

LOGISTIIKAN KEHITTÄMINEN
SUOMEN JA MOSKOVAN VÄLISISSÄ
KAPPALETAVARAKULJETUKSISSA

Päivi Helanto

Diplomityö on tehty Teknillisessä
Korkeakoulussa prof. Sulevi Lylyn
valvonnassa ja DI Mikko Haapasen
ohjauksessa vuonna 1988

Tekijä: Päivi Helanto

Diplomityö: Logistiikan kehittäminen Suomen ja Moskovan välisissä kappaletavarakuljetuksissa

Päivämäärä: 05.10.1988

Sivumäärä: 76

Professori: Liikennetekniikka

Koodi: Yhd.-71

Valvoja: Prof. Sulevi Lyly

Ohjaaja: DI Mikko Haapanen

Suomen ulkomaankuljetukset lisääntyvät taloudellisen kasvun myötä. Valtaosa Suomen ulkomaankuljetuksista on laivakuljetuksia. Kuljetuskustannusten osuudella tavarán arvosta on suuri merkitys Suomen viennille. Vientikuljetuksissa se on keskimäärin 7-9 % tavarán FOB-arvosta.

Neuvostoliiton talousuudistuksen ansiosta tapahtuvat muutokset tulevat lisäämään Suomen ja Neuvostoliiton välistä kauppaa. Kaupan lisääntyminen aiheuttaa myös kuljetusten lisääntymistä. Diplomityössä kartoitetaan Suomen ja Moskovan välisten kappaletavarakuljetusten kuljetusmuotovaihtoehdot, niiden edut ja haitat. Nykyisiä kuljetusmuotovaihtoehtoja Moskovaan ovat rautatiekuljetuksissa kappaletavarakuljetukset rahtitavarana tai VR-Kiitona, tavaralinjaliikenne maantiekuljetuksissa, lentokuljetukset ja posti. Kuljetuskustannuksiin vaikuttaa suoraan kuljetusmuodon nopeus ja kuljetettavan tavarán arvo.

Helsinki Oy on eräs suomalais-neuvostoliittolaisista uusista kaupan alan yhteisyrityshankkeista, joka tulee toteutuessaan kasvamaan voimakkaasti vuoteen 2000 mennessä. Tässä työssä on suunniteltu Helsinki Oy:n logistiikkajärjestelmää painottuen kuljetusjärjestelmään Suomen ja Moskovan välillä. Aikaisemmin yhden toimittajan kappaletavarakuljetukset Neuvostoliittoon ovat olleet yksittäisiä kuljetuksia tai määrätyn ajan kestäviä projektikuljetuksia. Helsinki Oy:n kuljetukset olisivat jatkuvia päivittäisiä Suomen ja Moskovan välisiä kuljetuksia. Kustannuslaskelmin selvitetään Helsinki Oy:lle sopivin kuljetusmuoto ja päädytään oman kuljetuskaluston käyttöön sen joustavuuden ja edullisuuden vuoksi.

Helsinki Oy tarvitsee logistiikkajärjestelmäänsä tehokkaat varastot, joiden avulla voidaan lyhentää tuotteiden toimitusaikoja. Moskovan Helsinki-keskusvarastossa pidetään varmuusvarastoa, jotta voidaan ylläpitää korkeata palvelutasoa erikoistilauksissa.

Logistiikan kustannukset koostuvat Suomen ja Moskovan välisistä kuljetuksista (62 %), varastointikustannuksista (29%) ja tietoliikennekustannuksista (9%). Yhteensä logistiikan kustannusten osuus vuoden 1989 liikevaihdosta on 2,61 %.

Author: Päivi Helanto

Name of the thesis: Developing the Logistics
in the Groupage Transport between Finland and Moscow

Date: October 5th, 1988

Number of pages: 76

Code: Yhd.-71

Professorship: Traffic and Transportation Engineering

Supervisor: Professor Sulevi Lyly

Instructor: M.Sc. Mikko Haapanen

As the consumption of Finnish people increases as well the need of transport to foreign countries increases. Majority (80 %) of transport in export and in import is made by sea in Finland. In average is the share of transport costs in export 7-9 % of the FOB-value of the product, what is very important fact for the competitiveness in Finnish exports.

Economic reformation in USSR allows new forms of trade, which causes more and more transports. One of the aim of the research is to build up a picture of the modes of groupage transport between Moscow and Finland by looking for the disadvantages and advantages of each mode. Existing modes of groupage transport are regular road line and transports by railway, air and post. By far the groupage transports have been caused by singular needs or short time project transports.

Helsinki Ltd is going to be one of the new Finnish-Russian joint ventures, which is specialised in retail trade in Moscow. The research finds out the logistic system for Helsinki Ltd. The level of service in Helsinki Ltd will be kept high by having two central stores, one in Moscow, one in Myllykoski, which is near the border of Finland and USSR. Between these two stores will be daily transport, which will guarantee short delivery time for the customer. The research found out, that the most economical way to arrange these transport, is to have road trains of Helsinki Ltds own.

Telecommunication systems is a firm part of logistic system. In the beginning Helsinki Ltd will have besides computers also telefax and telephones to take care of contacts between customs, forwarders, stores and shops. In the future will every part of logistic system have a computer and printer of their own, which will decrease paper work.

The cost of logistic system consists of the cost of stores (29%), transports (62%) and telecommunication systems (9%). In 1988 the cost of logistic system in Helsinki Ltd was 2,61 % of the turnover.

ALKUSANAT

Tämä diplomityö on tehty MH-Konsultit Oy:ssä. Yhteisyrityshanke Helsinki Oy:n logistiikkajärjestelmän kehittäminen on tehty Tamara-ryhmälle, johon kuuluu sekä suomalaisia että neuvostoliittolaisia osapuolia.

Työni valvojana on toiminut prof. Sulevi Lyly ja ohjaajana DI Mikko Haapanen. Heille molemmille haluan esittää lämpimät kiitokset saamistani neuvoista ja mielenkiinnosta työtäni kohtaan. Lisäksi haluan kiittää kaikkia MH-Konsultit Oy:n henkilöitä, jotka ovat myönteisellä suhtautumisellaan ja avuliaisuudellaan edesauttaneet työni valmistumista.

Haluan kiittää myös henkilöitä Oy Saimaa Lines Ltd:ssä, Merihuollossa, John Nurminen Oy:ssä, Finnairilla, Valtionrautateilla, Posti- ja Telelaitoksessa, Keskon keskusvarastossa ja Suomen Varastopalvelussa, jotka varasivat aikaansa haastatteluihini nykyisen Suomen ja Moskovan välisen kappalevarakuljetusten kartoittamiseksi tai tunnuslukujen antamiseksi Helsinki Oy:n logistiikkajärjestelmän suunnittelun perusteeksi.

Otaniemessä, lokakuun 5. päivänä 1988



Päivi Helanto

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
ALKUSANAT	4
SISÄLLYSLUETTELO	5
KUVALUETTELO	7
TAULUKKOLUETTELO	8
LIITELUETTELO	9
1. JOHDANTO	10
2. KATSAUS ULKOMAAN KULJETUKSIIN	12
2.1 Kuljetusmuotojen jakautuminen	12
2.2 Kuljetuskustannukset	15
3. MOSKOVAN JA SUOMEN KAPPALETAVARAKULJETUSTEN KARTOITUS	15
3.1 Kuljetusmuotovaihtoehdot	15
3.2 Kartoituksen suorittaminen	16
3.3 Reitit	16
3.4 Toimitusehdon vaikutus kuljetusmuodon ja rahdinkuljettajan valintaan	17
3.5 Kartoituksen tulokset kuljetusmuodoittain	18
3.51 Maantiekuljetukset	18
3.52 Rautatiekuljetukset	19
3.521 Kappaletavarakuljetukset rahtitavarana	19
3.522 VR-Kiito	19
3.53 Lentokuljetukset	19
3.6 Kappaletavaroiden rahtihinnat	20
3.7 Kuljetuskalusto	21
3.71 Maantiekuljetukset	21
3.72 Rautatiekuljetukset	24
3.8 Jakelukuljetukset Moskovassa	25

4.	SUOMALAIS-NEUVOSTOLIITTO LAISET YHTEISYRITYKSET	25
4.1	Päämäärät ja edellytykset	25
4.2	Osapuolet ja työvoima	27
4.3	Oikeudet ja omaisuus	27
4.4	Verotus	28
5.	HELSINKI OY	29
5.1	Toiminta-ajatus	29
5.2	Toimintasuunnitelma	30
5.21	Helsinki-myymälät, -tavaratalo ja -varastot	30
5.22	Erikoispalvelut	32
5.23	Tavaraostot	32
5.24	Rahoitus ja maksuliikenne	33
6.	HELSINKI OY:N LOGISTISET TAVOITTEET	33
6.1	Tavararyhmät ja tavaroiden kiertonopeudet	33
6.2	Varastot	35
6.21	Keskusvarasto Suomessa	35
6.22	Keskuvarasto Moskovassa	35
6.3	Tietoliikenne	36
6.31	Tietoliikenteellä tavoitettavat edut	36
6.32	Ehdotus Helsinki Oy:n tietoliikenne- järjestelmäksi	36
6.33	Viivakoodi	38
6.4	Kuljetusmäärän kehittyminen	39
7.	HELSINKI OY:N VAIHTOEHTOISET KULJETUSJÄRJESTELMÄT	40
7.1	Kuljetusmuotovaihtoehdot	40
7.2	Oma kuljetuskalusto	42
7.21	Kuljetusaikataulu	42
7.22	Kuljetuskalustotarve	44
7.23	Kuljetuskustannukset	45
7.231	Kustannusryhmittely	45
7.232	Kuljetusten yksikköhintojen laskenta	46
7.233	Keskinopeuden aiheuttama muutos ajoneuvokustannuksiin	51

7.24	Ehdotus Helsinki Oy:n rahtihin-	52
	nastoksi	
7.3	Oma sopimusliikenne	53
7.4	John Nurmisen linjaliikenne	53
7.5	VR-Kiito	53
7.6	Tulevaisuuden kuljetusjärjestelmävaihtoehto	54
7.7	Oman kuljetuskaluston ja oman sopimuslii-	55
	kenteen kannattavuuden vertailu	
7.8	Rahtihintavertailu eri kuljetusjärjestel-	57
	mille	
8.	LOGISTIIKAN KUSTANNUKSET	59
8.1	Kustannuserät	59
8.2	Kuljetuskustannukset	60
	8.21 Myllykoski-Moskova väliset	60
	kuljetukset	
	8.211 Oma kuljetuskalusto	60
	8.212 Oma sopimusliikenne	60
	8.22 Jakelukuljetukset Moskovassa	61
8.3	Varastointikustannukset	61
	8.31 Varastointitarve	61
	8.32 Suomen Helsinki-keskusvarasto	62
	8.33 Moskovan Helsinki-keskusvarasto	63
8.4	Tietoliikennekustannukset	64
8.5	Logistiikan kustannukset vuonna 1989	65
9.	SUOSITUKSET HELSINKI OY:N LOGISTIIKKAJÄRJES-	66
	TELMÄKSI	
10.	YHTEENVETO	69
	LÄHDELUETTELO	71
	LIITTEET	73

KUVALUETTELO

1. Kuljetusmuotojakauma viennissä 1986
2. Kuljetusmuotojakauma tuonnissa vuonna 1986
3. Kappaletavaroiden rahtimaksuvertailu
4. Neuvostoliittolainen kapellipuoliperävaunu (68m³)
5. Neuvostoliittolainen puoliperävaunu (60 m³)
6. Kapellitäysperävaunu (103 m³)
7. Umpivaunu V GK
8. Yhteisyrityksen menestymiseen vaikuttavat tekijät
9. Myynti- ja varastopinta-alojen kehitys vuosina 1989-2000
10. Tietoliikennejärjestelmän osapuolet
11. Helsinki-keskusvarastojen välisen kuljetuksen toimintakaavio
12. Täysperävaunun kustannuslaskelma (mk/t) kuormaluvuilla A = 60, 100, 125
13. Termotäysperävaunun kustannuslaskelma (mk/t) kuormaluvuilla A = 60, 100, 125
14. Täysperävaunun kustannuslaskelma (mk/m³) kuormaluvuilla A = 60, 100, 125
15. Termotäysperävaunun kustannuslaskelma (mk/m³) kuormaluvuilla A = 60, 100, 125
16. Täysperävaunun menokuljetuksien ja menopaluukuljetuksien määrät ja suhteen prosenttiosuuksina
17. Termotäysperävaunun menokuljetuksien ja menopaluukuljetuksien määrät ja suhteet prosenttiosuuksina
18. Rahtihintavertailu

TAULUKKOLUETTELO

1. Suomen ja Neuvostoliiton välinen vienti kuljetusmuodoittain vuonna 1987
2. Suomen ja Neuvostoliiton välinen tuonti kuljetusmuodoittain vuonna 1987
3. Ensimmäisten Helsinki-myymälöiden tavaravalikoima ja tavaroiden oletetut kiertonopeudet
4. Vuoden 1989 kuljetussuoritteet
5. Vuosittaisen kuormaluvn kehittyminen
6. Kalustotarve vuoteen 2000
7. Keskinopeuden muutoksen aiheuttamat erot kustannuksissa
8. Helsinki Oy:n rahtihinnasto
9. Rahtihintavertailu

LIITELUETTELO

1. Esimerkki täysperävaunun Ekonvisio kustannuslaskelman lähtöarvoista
2. Esimerkki termotäysperävaunun Ekonvisio kustannuslaskelman lähtöarvoista
3. Esimerkki täysperävaunun Ekonvisio kustannuslaskelmasta kuormaluvulla $A = 100$ ja kuormakoilla 40 m³, 60 m³, 80 m³ ja 100 m³
4. Esimerkki termotäysperävaunun Ekonvisio kustannuslaskelmasta kuormaluvulla $A = 100$ ja kuormakoilla 40 m³, 60 m³, 80 m³ ja 100 m³.

1. JOHDANTO

Neuvostoliiton talousuudistus on tuonut uusia mahdollisuuksia ulkomaankauppaan. Yhteisyritysten syntymisen myötä lisääntyy myös Suomen ja Neuvostoliiton kauppa, jolloin kuljetustarve samalla kasvaa. On etsittävä uusia tehokkaampia kuljetusketjuvaihtoehtoja. Tämän työn tarkoituksena onkin löytää uusia mahdollisuuksia varsinkin Suomen ja Moskovan välisiin kappaletavarakuljetuksiin.

Suomen ulkomaankuljetuksia on kuvattu yleisesti toisessa luvussa. Eri kuljetusmuotojen käytön jakautuminen osoittautuu olevan samanlainen niin vienti- kuin tuontikuljetuksissa. Suomen viennin kilpailukyvyn kannalta on kuljetuskustannusten osuus tavarán arvosta tärkeä asia. Tässä luvussa käsitellään myös kuljetuskustannusten osuutta tavarán arvosta Suomen ulkomaankuljetuksissa.

Koska Suomen ja Moskovan väliset kappaletavarakuljetukset ovat vain osa Suomen ja Neuvostoliiton välisistä kuljetuksista, ei näistä ole saatavissa valmista materiaalia. Kolmannessa luvussa on kartoitettu Suomen ja Moskovan välisten kappaletavarakuljetusten nykytila haastatteleamalla kyseisiä kuljetuksia hoitavia yrityksiä. Pääpaino on kuljetusaikojen ja -kustannusten sekä kuljetusvarmuuden selvittämisessä. Lopuksi on tehty eri kuljetusmuotojen rahtihinnoista vertailu.

Suomalais-neuvostoliittolaisista yhteisyrityksiä on ollut mahdollista perustaa vuodesta 1987 alkaen. Luvussa neljä on selvitetty suomalais-neuvostoliittolaisten yhteisyritysten lähtökohtia, edellytyksiä, ominaisuuksia, työvoimaa ja verotusta koskevia asioita.

Eräs uusista suomalais-neuvostoliittolaisista kaupan alan yhteisyrityshankkeista on Helsinki Oy. Luvussa viisi kuvataan tarkemmin Helsinki Oy:n toiminta-ajatusta ja

toimintasuunnitelmaa, jotta saataisiin selville lähtökohdat Helsinki Oy:n logistiikkajärjestelmälle.

Luvussa kuusi selvitetään Helsinki Oy:n logistisia tavoitteita. Lähtökohtana on Helsinki Oy:n myymälöissä ja tavaratalossa myytävät tavarat, sekä niistä muodostuvat kuljetusmäärät ja varastointitarve. Nykyaikana tietoliikenteen ollessa tärkeä osa logistiikkaa on tässä luvussa tehty yleisluontoinen ehdotus Helsinki Oy:n tietoliikennejärjestelmäksi.

Suurin logistiikan kustannuserä on Helsinki Oy:ssä Suomen ja Moskovan väliset kuljetukset, joita on tulevaisuudessa useita vuorokaudessa. Aikaisemmin Suomen ja Moskovan välillä ei ole ollut yksittäisellä toimittajalla kappale-tavarakuljetuksia kuin yksittäiskuljetuksina tai suhteellisen lyhytaikaisina projektikuljetuksina. Helsinki Oy vaatisi kuitenkin jatkuvat päivittäiset kuljetukset, joiden toimintavarmuus olisi korkea. Seitsemännessä luvussa tarkastellaan erilaisia kuljetusjärjestelmävaihtoehtoja. Kustannuslaskelmin selvitetään kuljetusjärjestelmien edullisuus ja toteuttamismahdollisuudet.

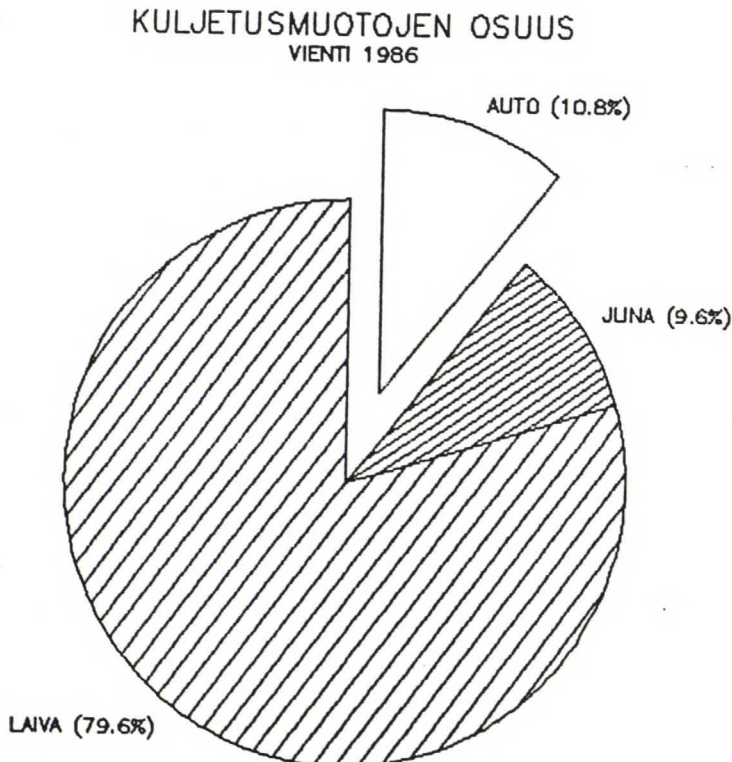
Kahdeksannessa luvussa on selvitetty logistiikan eri osa-alueiden kustannuksia Helsinki Oy:n vuoden 1989 logistiikkajärjestelmässä. Lähtökohdaksi on otettu kuljetusmäärät, varastosuoritteet sekä tietoliikennekustannusten muuttuvat kustannukset. Lopuksi on laskettu logistiikan kustannusten osuus saman vuoden liikevaihtotavoitteesta.

Lopuksi on tehty ehdotus ja suositukset Helsinki Oy:n logistiikkajärjestelmäksi edellä olevien tutkimusten ja tarkastelujen perusteella.

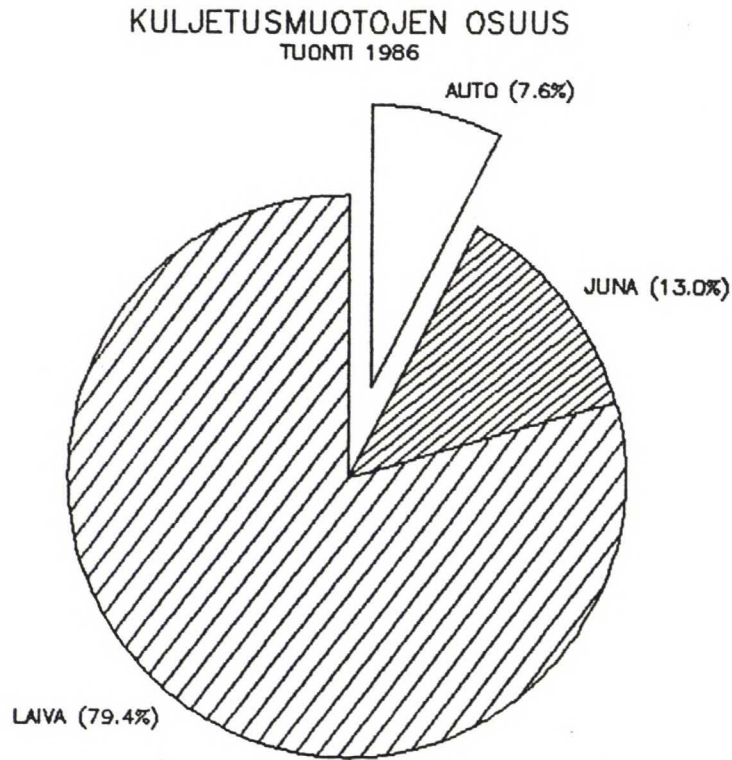
2. KATSAUS ULKOMAAN KULJETUKSIIN

2.1 Kuljetusmuotojen jakautuminen

Suomessa oli vuonna 1986 ulkomaan kuljetuksia viennissä n. 21 milj. t ja tuonnissa n. 32 milj. t. Kuljetusmuotoina käytettiin laivakuljetuksia, junakuljetuksia, autokuljetuksia, lentokuljetuksia ja postia. Laivakuljetuksia oli viennissä 16 milj. t ja tuonnissa 25 milj. t. Vastaavasti junakuljetuksina viennissä oli 2 milj. t ja tuonnissa 4 milj. t. Autokuljetusten osuus oli viennissä ja tuonnissa molemmissa hieman yli 2 milj. t. Lentokuljetusten ja postin osuus jää alle prosenttiin. Autokuljetusten, junakuljetusten ja laivakuljetusten suhteelliset osuudet on kuvattu kuvissa 1 ja 2. Auto- ja junakuljetuksissa on mukana myös ne kuljetukset, jossa auto ja juna ovat kulkeneet meriosuudet laivakuljetuksina. /Tullihallitus 1986/



Kuva 1. Kuljetusmuotojakauma viennissä 1986



Kuva 2. Kuljetusmuotojakauma tuonnissa vuonna 1986

Autokuljetuksissa Suomesta lähteneitten autojen määrä oli vuonna 1985 n. 120 000 kpl, josta suomalaisten ajoneuvojen osuus oli 57 %. Suomeen saapui vuonna 1985 n. 115 000 autoa, josta suomalaisten autojen osuus oli 54 %.

/VTT 1987/

Suomen ja Neuvostoliiton välinen vienti- ja tuontikuljetukset jaoteltuna kuljetusmuodoittain on kuljetusmäärän ja tavararvon mukaan taulukoissa 1 ja 2. Taulukoiden perusteella nähdään lentokuljetusta käytettävän ainoastaan arvokkaiden tavaroiden kuljetukseen.

**TAULUKKO 1. Suomen ja Neuvostoliiton välinen vienti
kuljetusmuodoittain vuonna 1987 /Tullihal-
litus 1987/**

KULJETUSMUOTO	KULJETUSMÄÄRÄ (1000 KG)	TAVARAN ARVO (MK/t)
Merikuljetus	113 462	6 000
Autokuljetus	138 483	17 000
Junakuljetus	1 361 596	7 000
Lentokuljetus	114	130 200
Posti	0	70 000

**Taulukko 2. Suomen ja Neuvostoliiton välinen
tuonti kuljetusmuodoittain vuonna 1987
/Tullihallitus 1987/**

KULJETUSMUOTO	KULJETUSMÄÄRÄ (1000 KG)	TAVARAN ARVO (MK/t)
Merikuljetus	14 687 005	509
Autokuljetus	824 136	660
Junakuljetus	4 641 038	670
Lentokuljetus	7	1 449 000
Posti	88	33 190

Suomen ja Neuvostoliiton välisissä vientikuljetuksissa oli junakuljetuksilla suurin osuus (84 %), kun taas tuontikuljetuksissa hallitsevana kuljetusmuotona oli merikuljetukset (73 %).

Kappaletavaraa kuljetettiin Suomesta Neuvostoliittoon vuonna 1987 rautateitse 7 093 t ja Neuvostoliitosta Suomeen 3 506 t. /Valtionrautatiet 1988/

2.2 Kuljetuskustannukset

Suomen tuontikuljetuksissa kuljetuskustannusten osuus kuljetettavan tavarán CIF-arvosta on 3-13%. Mitä kauempaa kuljetetaan, sitä suurempi on kuljetuskustannusten osuus. Euroopasta kuljetettaessa on kuljetuskustannusten osuus 3-5% tavarán CIF-arvosta, Euroopan ja Aasian ulkopuolisista maista kuljetettaessa 8-13 % ja Aasiasta 13 %. Osuus on vähäisin pienissä tavaroissa ja suurin raaka-aineissa. /Permala ym. 1987/

Suomen vientikuljetuksissa kuljetuskustannusten osuus on 1-74 % tavarán FOB-arvosta. Pienin osuus on vaatteilla ja suurin osuus eläinrehulla. Keskimäärin Suomen Euroopan kaupan kuljetuksissa kuljetuskustannusten osuus on 7-9 % tavarán FOB-arvosta. /Permala ym. 1987/

3. MOSKOVAN JA SUOMEN KAPPALETAVARAKULJETUSTEN KARTOITUS

3.1 Kuljetusmuotovaihtoehdot

Kappaletavarana kuljetetaan kooltaan ja painoltaan pienehköjä, alle 7500 kg:n tavaralähetystyksiä. Kappaletavarakuljetukset Moskovaan voidaan järjestää maanteitse, lento-
teitse, rautateitse tai postitse.

Suomen ja Neuvostoliiton välisessä tavaránvaihdon pöytäkirjassa määritellään kullekin vuodelle kiintiöt (vienti/tuonti) tavaralaaduittain perustuen tavarán arvoon, painoon, tilavuuteen tai lukumäärään riippuen tavarán koostumuksesta, jolloin määritetään myös kiintiöt eri kuljetusmuodoille. /Ojanen 1983/

3.2 Kartoituksen suorittaminen

Moskovan ja Suomen välisten kappaletavarakuljetusten kartoittamiseksi haastateltiin tärkeimpiä näitä kuljetuksia hoitavia yrityksiä, joita olivat Oy Saimaa Lines Ltd, John Nurminen Oy, VR, Merihuolto, Finnair, Sovtrans-avto ja Posti- ja Telelaitos. Suurin osa haastatteluista tehtiin henkilökohtaisina käynteinä, ja loput puhelinhaastatteluna.

Haastattelussa keskityttiin selvittämään kappaletavarakuljetuksista

- kuljetusaika,
- kuljetuskustannukset,
- kuljetusten tilausmenettely,
- jatkokuljetusten mahdollisuus,
- yrityskohtaiset kuljetussuoritteet,
- palvelutaso,
- kuljetuskalusto sekä
- mahdolliset erot käytettäessä suomalaista tai neuvostoliittolaista kalustoa.

Yrityiskohtaisia kuljetussuoritteita ei pystytty selvittämään, sillä yritykset pitivät niitä omana tietonaan. Muuten Suomen ja Moskovan välisten kappaletavarakuljetusten nykytilasta muodostui hyvä kuva.

3.3 Reitit

Maantiekuljetuksissa reitti kulkee Helsingistä Leningradin kautta Moskovaan rajanylityspaikan ollessa Niiralassa tai Vainikkalassa. Rautatiekuljetuksissa kappaletavarat lähtevät Kouvolasta ja menevät Viipuriin, josta juna jatkaa Moskovaan, kun se on saanut tarpeeksi vaunuja Moskovaan kuljetettavaksi.

Kappaletavaroita kuljetetaan myös konteissa meritse Tallinnaan, josta lähetykset lähetetään edelleen määräpaikkoihinsa joko maanteitse tai rautateitse. Lentokuljetukset hoidetaan Helsinki-Vantaan lentokentältä Moskovaan.

3.4 Toimitusehdon vaikutus kuljetusmuodon ja rahdin kuljettajan valintaan

Kuljetusmuodon valinta riippuu kauppasopimuksessa olevasta kuljetusmuodon määrittelystä, joka voi olla esim. "rauta/meriteitse" tai rauta/maanteitse". /Oy Saimaa Lines Ltd 1987a/

Suomen ja SNTL:n kaupassa on kolme erilaista toimitusehtoa. Toimitusehdon perusteella valitaan joko suomalainen tai neuvostoliittolainen rahdin kuljettaja seuraavasti:

1. Kun toimitusehto on vapaasti lähettäjän tehdas, jolloin ostaja eli neuvostoliittolainen osapuoli maksaa rahdin, käytetään neuvostoliittolaista rahdin kuljettaja. /Oy Saimaa Lines Ltd 1987a/
2. Kun toimitusehto on vapaasti Suomen/SNTL:n raja, jolloin lähettäjä maksaa rahdin rajalle ja ostaja siitä eteenpäin, valitaan neuvostoliittolainen rahdin kuljettaja. /Oy Saimaa Lines Ltd 1987a/
3. Kun toimitusehto on vapaasti perillä ja lähettäjä maksaa koko rahdin, voidaan valita myös kotimainen rahdin kuljettaja. /Oy Saimaa Lines Ltd 1987a/

Rahti maksetaan ruplissa Neuvostoliiton puolisesta kuljetusosuudesta ja Suomen markoissa Suomen puolisesta osuudesta kaikissa muissa toimitusehdoissa, paitsi kohdan

kolme tapauksessa. Kun toimitusehto on vapaasti perillä Neuvostoliitossa, maksetaan rahti kokonaisuudessaan Suomen markkoissa. Tämän takia valitaan suomalainen rahdin kuljettaja ainoastaan tässä tapauksessa.

3.5 Kartoituksen tulokset kuljetusmuodoittain

3.51 Maantiekuljetukset

Suomen ja Moskovan välillä on säännöllinen tavaralinjaliikenne, jonka hoitaa John Nurminen Oy:n ja Sovtransavto Expeditsijan muodostama pooli. Kuljetukset Suomesta Moskovaan lähtevät tiistaisin ja perjantaisin John Nurmisen Hakkilan terminaalista. Tiistaina lähteneet kuljetukset ovat Moskovassa torstaina ja perjantain kuljetukset maanantaina. Moskovassa Sovtransavton terminaali sijaitsee Butovassa. Vastaavasti Moskovasta Suomeen liikennöidään säännöllisesti kaksi kertaa viikossa. Tällöin kuljetusaika on kolme vuorokautta.

Kuljetuskalustona tavaralinjaliikenteessä käytetään puoliksi suomalaista ja puoliksi neuvostoliittolaista kalustoa. Kuljetustäsmällisyys on melko hyvä. Tavaralinjaliikenteen ajoneuvoissa on lastikapasiteetti käytetty useinmiten täysin hyväksi.

John Nurmisen ja Sovtransavton tavaralinjaliikennettä markkinoivat useat huolintaliikkeet, mm. Oy Saimaa Lines Ltd, Huolintakeskus ja Merihuolto.

3.52 Rautatiekuljetukset

3.521 Kappaletavarakuljetukset rahtitavarana

Kappaletavarat saapuvat joko kuorma-autoilla tai junalla Kouvolaan, jossa kappaletavarat kootaan Lokakuun Rautateitten vaunuihin ja lähetetään Viipuriin. Viipurista tavaravaunu jatkaa edelleen Moskovaan, kun Viipuriin on kerääntynyt tarpeeksi Moskovaan meneviä tavaravaunuja.

Kappaletavaroiden matkanopeus rautateitse on vain noin 180 km/vrk, sillä tavara voi joutua odottamaan hyvinkin kauan Viipurissa, ennen kuin se jatkaa matkaa Moskovaan. Vertailuna bulk-tavaralla matkanopeus rautateillä on SNTL:ssä noin 400 km/vrk. Kappaletavarakuljetukseen rautateitse Moskovaan voi siis kulua jopa yli kuusi vuorokautta.

3.522 VR-Kiito

VR-Kiito on nopein tapa kappaletavarakuljetuksissa. Tavara lähtee päivittäisillä henkilöjunilla klo 17.00 Helsingin rautatieasemalta ja on perillä Moskovassa seuraavana aamuna klo 9.00 paikallista aikaa. Kiitotavaroille on kuitenkin varattu päivittäisiin kuljetuksiin ainoastaan 16 m³ tilaa ja yksittäinen kiitotavarakolli ei saa painaa 165 kg enempää. Etuoikeutettua tavaraa ovat diplomaattien ja edustustojen lähetykset. Tyypillisintä kiitotavaraa ovat erilaiset näytelähetykset ja painotuotteet. Kiitotavaraksi ei kelpaa esim. IMCO-tavara.

3.53 Lentokuljetukset

Lentokuljetuksilla on vaatimaton osa (<1%) kappaletavarakuljetuksista, osaksi hinnan, osaksi tavaravai-

topöytäkirjassa olevan pienen lentokuljetuskiintiön takia. Lentoteitse kuljetetaan lähinnä asiapapereita ja näyte-eriä. Keskimääräinen toimitus lentokuljetuksissa on 80-90 kg. Lento Helsingistä Moskovaan kestää n. 5 tuntia, jonka jälkeen terminaalissa aikaa kuluu keskimäärin 10 tuntia ennenkuin vastaanottaja saa lähetyksen.

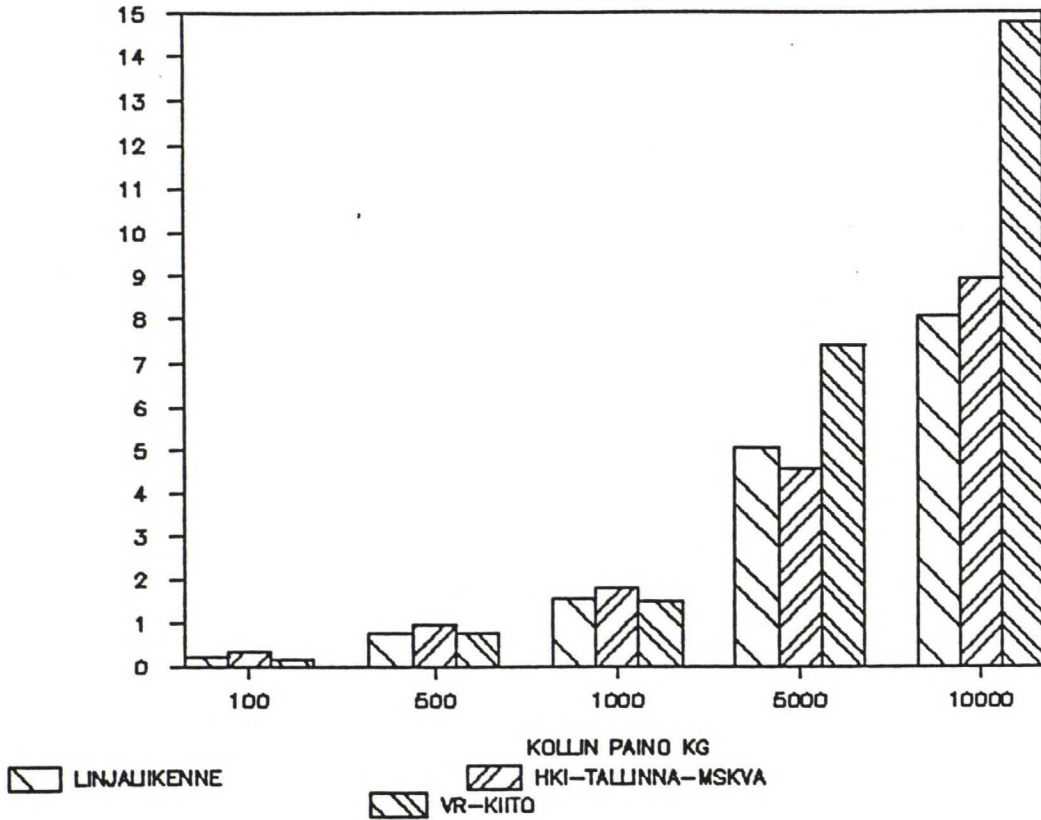
3.6 Kappaletavaroiden rahtihinnat

Rahtihintojen suuruus on yleensä suoraan verrannollinen kuljetuksen nopeuteen ja kuljetettavan tavarán arvoon. Myös Suomen ja Moskovan välisissä kappaletavarakuljetuksissa edellinen pätee lentorahdin ja VR-Kiidon ollessa kalleimpia ja tavaralinjaliikenteen ja rautateitten rahtitavarakuljetusten ollessa halvimpia vaihtoehtoja.

Kappaletavarakuljetusten rahtihintavertailussa ei kappaletavaroiden rautatiekuljetus rahtitavarana kuitenkaan ole mukana, sillä Lokakuun Rautateiden hinnastoa ei ole saatavana, eikä VR:n Suomen puolen hinnaston perusteella voida hintoja Neuvostoliiton puolella määrittää. Myöskään postikuljetusten hintoja ei otettu vertailuun, sillä postikuljetuksissa suurin kollikoko on 20 kg.

Kuvassa 3 on vertailu tavaralinjaliikenteen, VR-Kiidon ja Tallinnan kautta kuljetusten rahtihinnoista eri kokoisilla kolleilla.

KAPPALETAVAROIDEN KULJETUSKUSTANNUKSET



Kuva 3. Kappaletavaroiden rahtimaksuvertailu

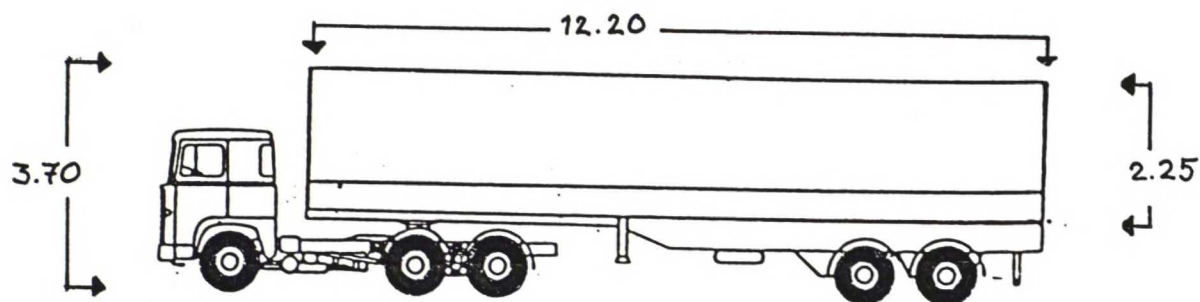
3.7 Kuljetuskalusto

3.71 Maantiekuljetukset

Tavaralinjaliikenteellä kuljetettaessa käytetään suomalaista ja neuvostoliittolaista kalustoa yhtäpaljon. Käytettävät ajoneuvot ovat suurimmaksi osaksi kapellitäysperävaunuja, jolloin niiden tilavuus on n. 103 m³ ja kantavuus n. 30 t. Käytettäessä kapellipuoliperävaunuja tilavuus on suomalaisissa ajoneuvoissa 68 m³ ja neuvostoliittolaisissa ajoneuvoissa joko 60 m³ tai 68 m³. Neuvostoliitossa käytetään enemmän 60 m³ kokoisia puoliperävaunuja. Kantavuudet ovat vastaavasti suomalaisissa

n. 25 t ja neuvostoliittolaisissa suuremmissa puoliperävaunuissa 20-22 t ja pienemmissä puoliperävaunuissa n. 18 t.

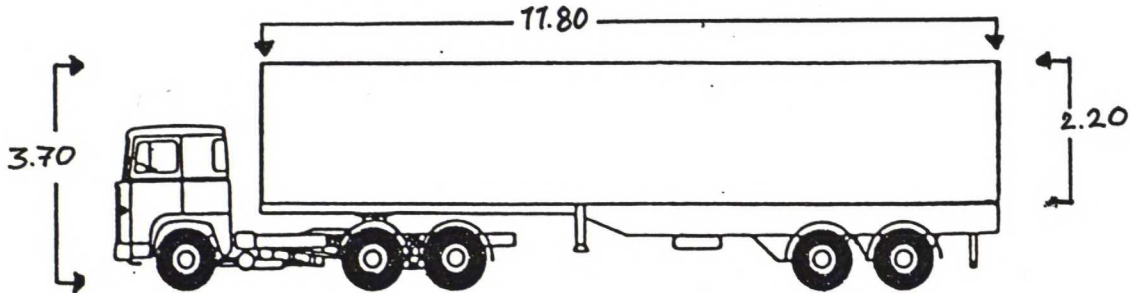
Suomalaisissa ajoneuvoissa on yleensä alunperin parempi varustus kuin neuvostoliittolaisissa. Toisinaan neuvostoliittolaisiin autoihin joudutaan Suomessa lisäämään varustusta Suomen lakien määräämää varustusta vastaamaan. Kuvissa 4, 5 ja 6 on kuvattu eri ajoneuvotyyppit mittatietoineen.



Sisämitat: - pituus 12,20 m
 - leveys 2,42 - 2,44 m
 - korkeus 2,20 - 2,35 m

Kantavuus 20-22 t

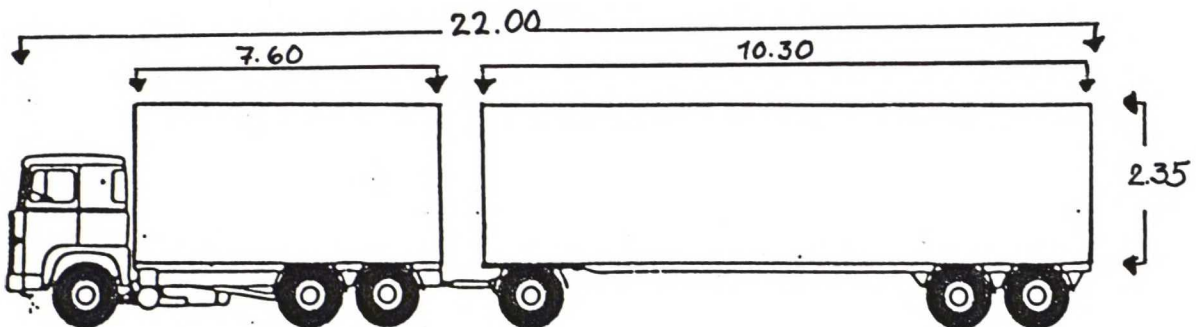
Kuva 4. Neuvostoliittolainen kapellipuoliperävaunu
 (68 m³) / Oy Saimaa Lines Ltd 1987a/



Sisämitat: - pituus 11,80 m
 - leveys 2,25 - 2,32 m
 - korkeus 2,20-2,35 m

Kantavuus 18 t

Kuva 5. Neuvostoliittolainen puoliperävaunu (60 m³)
 /Oy Saimaa Lines Ltd 1987a/



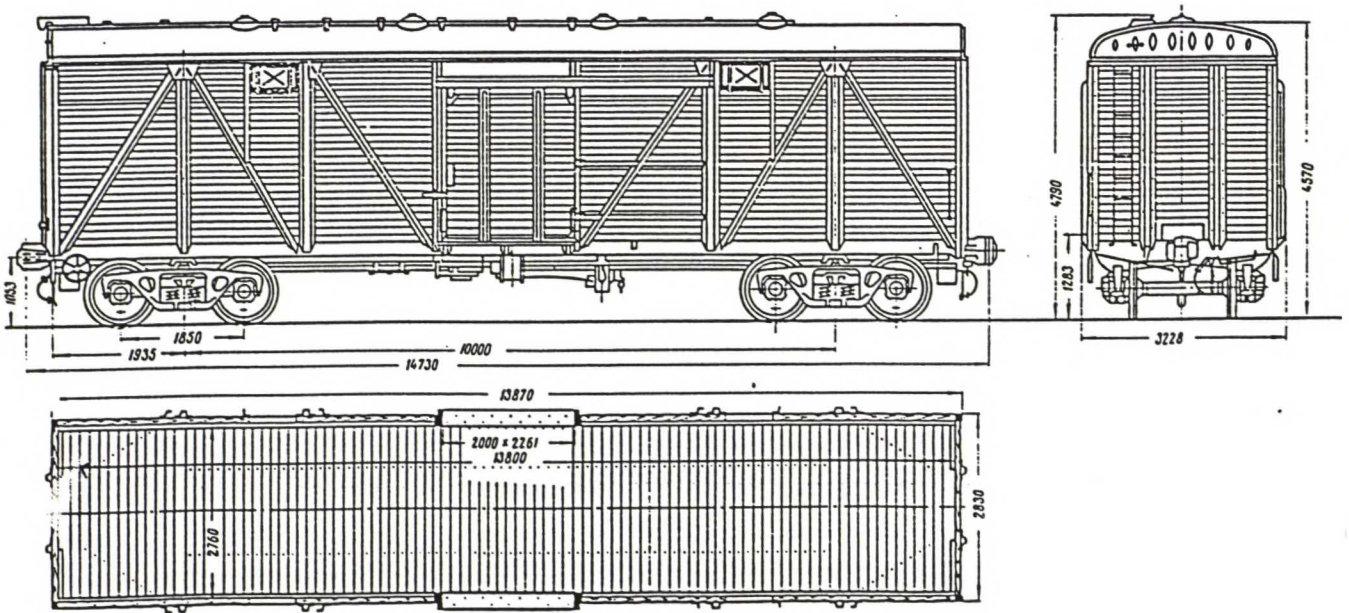
Sisämitat: - pituus 10,30 m + 7,60 m
 - leveys 2,40 m
 - korkeus 2,35 m

Kantavuus 19,5 t + 11,3 t

Kuva 6. Kapellitäysperävaunu (103 m³)
 /Oy Saimaa Lines Ltd 1987a/

3.72 Rautatiekuljetukset

Kappaletavaroiden rautatiekuljetuksissa käytetään umpivaunua VGK, jonka tilavuus on 89,4 - 107,3 m³ ja kantavuus 50 - 60 t. Kuvassa 7 on esitetty umpivaunu VGK.



Sisämitat: - pituus 13,00 - 13,80 m
 - leveys 2,65 - 2,76 m
 - korkeus 2,40 - 2,79 m
 Tilavuus 89,4-107,3 m³
 Kantavuus 50 - 60 t

Kuva 7. Umpivaunu VGK /Oy Saimaa Lines 1987b/

3.8 Jakelukuljetukset Moskovassa

Tavaralinjaliikenteen terminaali Moskovassa on Sovtrans-avton Butovan terminaali, josta vastaanottaja saa noutaa lähetyksensä. Asiakkaan toivomuksesta Sovtrans-avto Expedititsijan hoitaa myös jakeluliikenteen Moskovassa.

Rautatiekuljetuksissa Lokakuun Rautatiet ei järjestä jatkokuljetusta, vaan vastaanottajan on noudettava lähetys asemalta itse. Myös VR-Kiitona ja lentorahtina lähetetty tavara on vastaanottajan itse noudettava asemalta.

4. SUOMALAIS-NEUVOSTOLIITTOLAISET YHTEISYRITYKSET

4.1 Päämäärät ja edellytykset

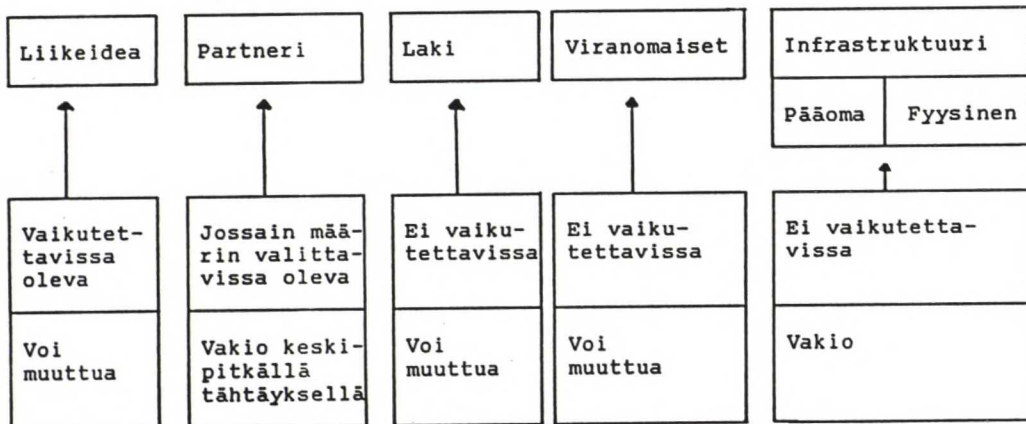
Yhteisyritysten perustaminen on osa Neuvostoliiton talousuudistusta, jossa eräs keskeisistä osista on ulkomaankaupan tehostaminen. Päämääränä yhteisyritysten perustamisessa on

- 1) Neuvostoliiton tarpeiden täydellisempi tyydyttäminen eri teollisuustuotteiden, raaka-aineiden ja kulutustavaroiden osalta,
- 2) edistyksellisen tekniikan ja teknologian johtamistaidon sekä täydentävien materiaali- ja rahoitusvarojen saaminen kansantaloudelle,
- 3) maan vientiperustan laajentaminen ja epärationaalisen tuonnin vähentäminen. /Postipankki 1987/

Vuoden 1987 alusta länsimaaiset yritykset voivat osallistua yhteisyrityshankkeeseen Neuvostoliitossa. Valtionyrittyslain luonnoksen 1987 säätelee neuvostoliittolaisen yrityksen ulkomaantoimintaa. Sen mukaan yritys hoitaa

ulkomaankauppaansa yleensä valuuttaomavaraisuuden ja omatoimisen rahoituksen pohjalta. Lain mukaan yhteisyritysten ja -tuotantojen perustamisessa Neuvostoliiton alueelle ja niiden toiminnassa noudatetaan Neuvostoliiton lainsäädäntöä. Yritys hoitaa taloudellisia suhteitaan markkinatalousmaihin molemminpuolisen hyödyn ja tasavertaisuuden periaatteita noudattaen, jolloin pääpaino asetetaan pitkän ajanjakson yhteistyöllä. /Postipankki 1987/

Yhteisyrityksen perustaminen vaatii huolellista perehtymistä Neuvostoliiton tarjoamiin mahdollisuuksiin ja yhteisyrityksen toimintaa ohjaaviin säädöksiin. Yhteisyritykseen sijoitettvalle pääomalle on kyettävä turvaamaan liiketoiminnan kulut ja poistot kattava tuotto. Kuvassa 8 on kuvattuna yhteisyrityksen menestymiseen vaikuttavat tekijät Neuvostoliitossa. /Postipankki 1987/



Kuva 8. Yhteisyrityksen menestymiseen vaikuttavat tekijät /Postipankki 1987/

Aloitteen yhteisyrityksen perustamisesta voi tehdä neuvostoliittolainen tai ulkomainen osapuoli. Neuvostoliitossa se voi olla tuotantolaitos, yhtymä, ministeriö tai virasto. Neuvottelut käydään ministeriö-, virasto-,

tuottaja- tai käyttäjätahojen kanssa ja mukana on asiantuntijoita myös muista organisaatioista Neuvostoliiton puolella. /Postipankki 1987/

4.2 Osapuolet ja työvoima

Yhteisyrityksen osakkaana voi olla yksi tai useampi neuvostoliittolainen yritys, yhtymä tai muu organisaatio, jotka ovat juridisia henkilöitä sekä yksi tai useampi ulkomainen yritys (yhtiö, korporaatio tai muu organisaatio), joiden on oltava myös juridisia henkilöitä. /Postipankki 1987/

Yrityksen työvoiman on oltava pääosin neuvostoliittolaisista. Ulkomaalaisia voi toimia ainoastaan erikoistehtävissä. Johto solmii työehtosopimuksen ammattijärjestön kanssa. Työehdot ja palkkaus perustuvat Neuvostoliiton lainsäädäntöön, mutta ammattijärjestö voi sopia johdon kanssa ylimääräisistä palkkausmenetelmistä. Yrityksen korkein johto on neuvostoliittolainen. Hallituksen puheenjohtaja ja pääjohtaja ovat Neuvostoliiton kansalaisia. /Postipankki 1987/

Neuvostoliittolaisen osapuolen osuus yhteisyrityksen peruspääomasta on vähintään 51 %. /Postipankki 1987/

4.3 Oikeudet ja omaisuus

Yhteisyritys saa juridisen henkilön statuksen Neuvostoliitossa siitä hetkestä alkaen, kun se on rekistöröity Neuvostoliiton finanssiministeriössä. Yhteisyritys on neuvostotaloudesta erillinen yksikkö siinä mielessä, että Neuvostoliitto ei vastaa sen velvoitteista eikä yhteisyritys vastaa neuvostovaltion velvoitteista. /Postipankki 1987/

Yhteisyrityksellä on oikeus kirjeenvaihtoon, sähke-, telex- ja puhelinyhteyksien perustamiseen muissa maissa olevien organisaatioiden kanssa. Yhteisyrityksellä on samanlaiset oikeudet rakentamiseen ja liikennepalvelujen käyttöön kuin neuvostoliittolaisilla organisaatioilla. Samoin ne voivat käyttää kaikkia kaupallisia yhteyksiä ulkomaille. Yhteisyritykset voivat

- 1) solmia sopimuksia omissa nimissään,
- 2) hankkia aineellisia ja immateriaalisia oikeuksia,
- 3) tehdä sitoumuksia sekä
- 4) olla kantajina ja vastaajina oikeudessa ja välimiesoikeudessa.

Niillä on oma tilinpäätöksensä ja ne toimivat tulosvastuullisina yksikköinä. Yhteisyrityksien on oltava oma-varaisia, jotta ne voivat rahoittaa itse toimintansa.

/Postipankki 1987/

Laitteet, tarvikkeet ja muu omaisuus, jonka yhteisyrityksen ulkomaiset osakkaat tuovat Neuvostoliittoon sijoituksen yritykseen, vapautetaan tullimaksuista. Yrityksen omaisuus on vakuutettava Neuvostoliiton vakuutuslaitoksissa. Yhteisyrityksillä on Neuvostoliiton lainsäädännön mukainen hallinta-, käyttö- ja määräämisoikeus omaisuuteensa toimintansa tavoitteiden ja omaisuuden tarkoituksen mukaisesti. /Postipankki 1987/

Yrityksen omaisuutta ei voida pakkolunastaa eikä takavarikoida hallinnollisin menettelyin. /Postipankki 1987/

4.4 Verotus

Yhteisyritykset maksavat veroa 30 prosenttiin asti voiton siitä osasta, joka jää jäljelle vararahastoon ja ja muihin tuotannon, tieteen ja tekniikan edistämiseksi perustettuihin rahastoihin suoritettujen maksujen jälkeen. Varsinaista liikevaihtoveroa ei ole. Vero tilitetään yleisliittolaiseen budjettiin. Yritys määrittelee kunkin

vuoden ennakkoveron määrän kyseisen vuoden rahoitus suunnitelman perusteella, ts. verot maksetaan ennakkona. /Postipankki 1987/

Kahtena ensimmäisenä vuotena yritys samoin kuin uudelleen investoitava osa ulkomaisen osapuolen voitoista on vapautettu veronmaksusta. Tappion tasaaminen eri tilivuosi- en välillä ei ole mahdollista. /Postipankki 1987/

Jos Neuvostoliiton ja muun maan välillä ei ole sovittu toisin, yhteisyrityksen ulkomainen osakas maksaa 20 % veroa siitä osasta saamaansa voittoa, joka siirretään osinkona ulkomaille. Suomen ja Neuvostoliiton välillä 06.10.1987 solmitussa uudessa verosopimuksessa sovittiin kuitenkin, että yhteisyrityksen suomalainen osapuoli on vapautettu Neuvostoliitossa tämän veron maksusta siirtäessään saamansa osingon Suomen. /Postipankki 1987/

5. HELSINKI OY

5.1 Toiminta-ajatus

Moskovan kaupan kehittämiseksi on koottu TAMARA-ryhmä, joka koostuu alansa johtavista kaupan suunnittelu-, rakennus-, kalustamis-, tietotekniikka- ja mekanisointi-yrityksistä. Moskovan suurten tavaratalojen rekonstruoinnista alkaen yhteistyöneuvottelut ovat laajentuneet käsittämään myös Moskovan kaupan uudistamisen yhteis-yrityksiä perustamalla. /Tamara 1987/

Eräs suomalais-neuvostoliittolaisista yhteisyrityshankkeista on Helsinki Oy, joka on korkeatasoinen kaupanalan palveluyritys. Helsinki Oy muodostaa keskeisen osan TAMARA-projektista. Helsinki Oy:n kotipaikkana on Moskova. Helsinki Oy:n liiketoiminnan on suunniteltu muodostuvan seuraavista alueista:

1. neuvostoliittolaisen ja länsimaisen kulutustavaran myynti Moskovaan perustettavissa Helsinki- myymälöissä ja -tavarataloissa,
2. korkeatasoisten neuvostoliittolaisten tuotteiden myynti Suomessa ja muissa länsimaissa,
3. nykyisten Glavtorg-myymälöiden uudistaminen ja varustaminen mallimyymälöiksi sekä edelläolevien rahoittaminen,
4. teknisesti ja toiminnallisesti korkeatasoisen tavaratalon rakentaminen, varustaminen ja rahoittaminen,
5. kaupan neuvostoliittolaisen henkilöstön kouluttaminen ja työllistäminen,
6. vaikuttaminen neuvostoliittolaisen kulutustavaran tuotekehittelyyn, sekä
7. korkeatasoisen ja nopean kuljetus- ja tavarankäsittely järjestelmän kehittäminen Moskovan paikallishakeluun sekä Moskovan ja länsimaiden väliseen kapalettavaraliikenteeseen. /Tamara 1987/

Myynti Moskovan myymälöissä ja tavaroissa tapahtuu sekä rupla- että valuuttamyyntinä. /Tamara 1987/

5.2 Toimintasuunnitelma

5.2.1 Helsinki-myymälät, -tavaratalo ja varastot

Nykyisistä Glavtorgin myymälöistä valitaan Helsinki-myymälät ottaen huomioon keskeinen sijainti, mahdollisuudet tavarankäsittelyn mekanisointiin ja yleinen soveltuvuus uudistusohjelman toteuttamiseksi. /Tamara 1987/

1. neuvostoliittolaisen ja länsimaisen kulutustavaran myynti Moskovaan perustettavissa Helsinki- myymälöissä ja -tavarataloissa,
2. korkeatasoisten neuvostoliittolaisten tuotteiden myynti Suomessa ja muissa länsimaissa,
3. nykyisten Glavtorg-myymälöiden uudistaminen ja varustaminen mallimyymälöiksi sekä edelläolevien rahoittaminen,
4. teknisesti ja toiminnallisesti korkeatasoisen tavaratalon rakentaminen, varustaminen ja rahoittaminen,
5. kaupan neuvostoliittolaisen henkilöstön kouluttaminen ja työllistäminen,
6. vaikuttaminen neuvostoliittolaisen kulutustavaran tuotekehittelyyn, sekä
7. korkeatasoisen ja nopean kuljetus- ja tavarankäsittely järjestelmän kehittäminen Moskovan paikallisyjakeluun sekä Moskovan ja länsimaiden väliseen kappale-tavaraliikenteeseen. /Tamara 1987/

Myynti Moskovan myymälöissä ja tavaroissa tapahtuu sekä rupla- että valuuttamyynninä. /Tamara 1987/

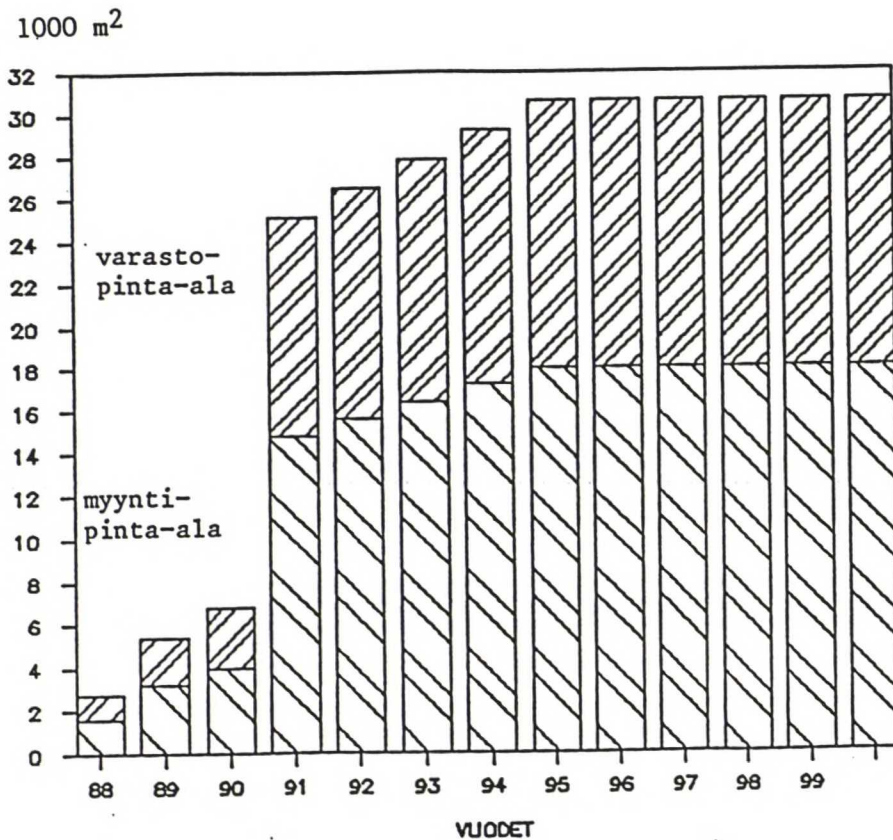
5.2 Toimintasuunnitelma

5.2.1 Helsinki-myymälät, -tavaratalo ja varastot

Nykyisistä Glavtorgin myymälöistä valitaan Helsinki-myy-mälät ottaen huomioon keskeinen sijainti, mahdollisuudet tavarankäsittelyn mekanisointiin ja yleinen soveltuvuus uudistusohjelman toteuttamiseksi. /Tamara 1987/

Tamara-ryhmä saneeraa ja kalustaa myymälätilat sekä mekanisoi tavarankäsittelyn Helsinki-myymlöissä ja tavarataloissa. Tietojärjestelmät toteutetaan uusinta kassapääte ja atk-tekniikkaa soveltaen. /Tamara 1987/

Helsinki-myymlöitä perustetaan 10 kpl vuoteen 1995 mennessä. Myymälän keskimääräinen myyntipinta-ala on 800 m² ja aputilojen n. 200 m². Helsinki-tavaratalon on arvioitu valmistuvan vuonna 1991 ja sen kokonaispinta-ala on n. 13 000 m², josta myyntipinta-alaa on n. 10 000 m². Sekä Moskovan, että Suomen Helsinki-keskuvaraston pinta-alat ovat täydessä laajuudessaan 3 600 m². (Kuva 9.) /Tamara 1987/



Kuva 9. Myynti- ja varastopinta-alojen kehitys vuosina 1988-2000 /Tamara 1987/

Palvelutason varmistamiseksi ja tavarankäsittelyketjun nopeuttamiseksi perustetaan yhteinen keskusvarasto sekä Moskovaan että Suomeen maiden välisen rajan läheisyyteen.

Moskovon varasto valitaan alkuvaiheessa Glavtorgin käytössä olevista varastoista. TAMARA-ryhmä uudistaa Moskovon keskusvaraston nykyaikaisella tavarankäsittely- ja tietotekniikalla. /Tamara 1987/

Ensimmäiset Moskovaan perustettavat Helsinki-myymälät ovat

- | | |
|--------------------------------|--------|
| 1) Mosodesda, Sazepskivall | 800 m2 |
| 2) Okt.plos, Leninski prospekt | 700 m2 |
| 3) Vesna, Leninski prospekt. | 460 m2 |

Toimintaa varten Glavtorg hankkii n. 500 m2 Moskovaan Helsinki-keskusvaraston. Jokaiseen myymälään varataan n. 200 m2 aputiloja. /Tamara 1987/

5.22 Erikoispalvelut

Helsinki-myymälöihin ja -tavarataloon perustetaan myös tilausosastot, josta asiakkaat voivat tilata 1-3 päivän toimitusajalla tuotteita, joita ei vähäisen menekin takia pidetä varastossa. Nämä tuotteet ovat esitetty videoluettelossa, ja ne tullaan toimittamaan päivittäisillä kuljetuksilla Suomen Helsinki-keskusvarastosta Moskovaan. /Tamara 1987/

5.23 Tavaraostot

Glavtorg hankkii neuvostoliittolaiset tavarat ja maksaa ne ruplamyynnistä saatavilla tuloilla valuutan säästämiseksi. /Tamara 1987/

Tamara-ryhmä hankkii länsimaaiset tavarat sitomatta kuitenkaan pääomaa vaihto-omaisuuteen, sillä tavarat ovat toimittajien myyntitilillä. /Tamara 1987/

5.24 Rahoitus ja maksuliikenne

Tamara-ryhmä järjestää myymälöiden valuuttapohjaisiin saneerauksiin rahoituksen ja takaisinmaksu suoritetaan myymälöiden tuotoista. /Tamara 1987/

Yhteisyrityksen ottamalla lainoilla rahoitetaan tavaratalon rakennus- ja varusteluinvestoinnit. Lainat otetaan sekä länsimaisista että neuvostoliittolaisista pankeista. /Tamara 1987/

Maksuliikenteen hoitamiseksi yhteisyritykselle avataan neuvostoliittolaiseen pankkiin sekä rupla- että valuuttatili. Kansainvälisten luottokorttien käytöstä tehdään sopimukset neuvostoliittolaisten pankkien välityksellä. /Tamara 1987/

6. HELSINKI OY:N LOGISTISET TAVOITTEET

6.1 Tavararyhmät ja tavaroiden kiertonopeudet

Logistiikkajärjestelmän perustan muodostaa järjestelmässä kulkevat materiaalivirrat. Materiaalivirroista on selvitettävä tavararyhmät sekä niiden kiertonopeudet. Mm. varastotilan tarve määräytyy osaksi tavaran kiertonopeudesta. Kiertonopeus lasketaan seuraavasti:

$$\text{kiertonopeus} = \frac{12 \text{ kk:n kulutus}}{\text{tämän hetken varasto}}$$

Kolmen ensimmäisen Helsinki-myymälän tavaravalikoima ja tavaroiden oletetut kiertonopeudet ovat taulukossa 3.

Taulukko 3. Ensimmäisten Helsinki-myymälöiden tavaravali-
likoima ja tavaroiden oletetut kiertonopeudet
/Tamara 1987/

Myymäälä 1	Osuus liike- vaihdosta	Kierto- nopeus
Naisten vaatteet	35 %	4
Miesten vaatteet	20 %	4
Lasten vaatteet	20 %	4
Jalkineet	10 %	4
Kosmetiikka	15 %	4
	<hr/>	
	100 %	
Myymäälä 2		
Meijerituotteet	20 %	26-360
Lihatuotteet, einekset	20 %	120-180
Leipä- ja keksi- tuotteet, makeiset	15 %	12-24
Muut elintarvikkeet	45 %	12
	<hr/>	
	100 %	
Myymäälä 3		
Toimistotarvikkeet	35 %	4
Rautakaupan tuotteet	20 %	3-4
Vapaa-ajan tuotteet	20 %	4
Leikkikalut	10 %	4
Lahjatavarat	5 %	4
Kosmetiikka	10 %	4
	<hr/>	
	100 %	

6.2 Varastot

6.21 Keskusvarasto Suomessa

Suomen Helsinki-keskusvarasto sijaitsee Myllykoskella lähellä Suomen ja Neuvostoliiton rajaa. Tällöin Suomen ja Moskovan Helsinki-keskusvarastojen etäisyys on mahdollisimman pieni.

Kaikki Suomesta toimitettavat lähetykset kerätään ensin Myllykosken Helsinki-keskusvarastoon. Helsinki-keskusvarastossa tavara tarkistetaan, hinnoitellaan ja vientitullataan. Tavarat pyritään toimittamaan Myllykoskelle valmiissa myymäläpakkauksissa, jotka ennen kuljetusta Moskovaan kootaan myymäläkohtaisiksi kuormalavoiksi- ja rullakoiksi. Myllykosken Helsinki-keskusvarastoa käytetään myös tavaroiden varastoimiseen.

6.22 Keskusvarasto Moskovassa

Moskovan keskusvarastossa Suomesta saapunut tavara tullaan. Helsinki-myymlöitten ja -tavaratalon jakelukuljetuksia varten tavaroista tehdään myymäläkohtaiset kuormat, jotta jakelukuljetus tapahtuisi nopeammin.

Moskovan Helsinki-keskusvarastossa pidetään myös varmuusvarastoa, jotta voitaisiin hoitaa pikatilaukset ja taata asiakkaille korkea palvelutaso.

6.3 Tietoliikenne

6.31 Tietoliikenteellä tavoitettavat edut

Tietoliikenteen ottaminen avuksi Helsinki Oy:n logistiikkajärjestelmään helpottaa ja yksinkertaistaa tiedonsiirtoa. Ohjausjärjestelmien kehittyessä voidaan tavaroiden kulkua seurata reaaliajassa. Ehtona tietoliikennejärjestelmän toteutumiselle on, että kaikilla osapuolilla on mahdollisuus tietotekniikan hankkimiseen ja sen osaamiseen.

Tavoitteena on seuraavat edut: /Andersson 1987/

- 1) Tiedot rekisteröitäisiin kerran niissä paikoissa, missä ne syntyisivät. Tämän jälkeen tietoja siirrettäisiin koneiden välillä ilman uudelleen-syöttöä.
- 2) Jokaiselle osapuolelle tulisi vain välttämättömät tiedot.
- 3) Asiakirjoja tulostettaisiin oikeanmuotoisina niissä toimintapisteissä, joissa niitä tarvitaan.
- 4) Tieto olisi käytettävissä jokaisessa toimintapisteessä silloin, kun sitä tarvitaan.

6.32 Ehdotus Helsinki Oy:n tietoliikennejärjestelmäksi

Pyrkimyksenä Helsinki Oy:n tietoliikennejärjestelmässä on päästä täysin paperittomaan kommunikointiin osapuolten välillä. Toistaiseksi tullilaitos ja huolitsijat tarvitsevat kirjallisia dokumentteja kuljetuksista ja kuljetavista. Aluksi tulli ja huolitsijan kommunikoi telefaxin

Kuva 10. Tarvittavat tietoliikennevirrat

6.33 Viivakoodi ja sen sovellusalueet

Viivakoodia voidaan hyödyntää Helsinki Oy:ssä monessa kohdassa logistiikkaketjua ja tarpeen mukaan voidaan sen sovellusaluetta laajentaa. Viivakoodin perussisältönä voisi olla esimerkiksi seuraavaa

- valmistaja / toimittaja
- tuotteen nimi
- tuotenumero
- valmistuspäivämäärä
- tuotteen vähittäishinta

Viivakoodia voidaan käyttää Helsinki Oy:ssä keräily- ja jakelukuljetuksissa, Myllykoski-Moskova -kuljetuksissa, Helsinki-varastoissa sekä Helsinki-myymälöissä, sekä myöhemmin tullipapereissa ja vientiasiakirjoissa.

Keräily- ja jakelukuljetuksissa kuormakirjoihin lisätään viivakoodit, joiden avulla kuljettajat syöttävät tietokoneelle suunnittelemiensa kuormien haku- tai jakojärjestyksen. Reitin päätyttyä toimitukset kuitataan haetuiksi tai toimitetuiksi.

Varastossa laitetaan tuotteisiin viivakoodit, johon syötetään tuotteen lopullinen määränpää ja osoite varastossa. Tavarán lähdettyä Myllykosken varastolta tulostuu Moskovan Helsinki-keskuvarastossa kuormakirja, jonka perusteella voidaan tullaus suorittaa. Viivakoodi on avuksi myös inventointia tehtäessä.

Myyvälässä viivakoodia käytetään kassapäätteillä myyntitapahtumissa sekä inventoitaessa myymälävarastoa. Myymälässä voidaan viivakoodin avulla tarkistaa tuotteen varastotilanne myös Helsinki-keskusvarastoissa. Uudet tilaukset voidaan tehdä viivakoodin avulla siinä vaiheessa, kun toimittajiin on suorat tietokoneyhteydet.

6.4 Kuljetusmäärän kehittyminen

Vuoden 1989 kuljetusmäärä Helsinki Oy:lle lasketaan arvioidun liikevaihdon, tavararyhmien suhteen jakautuneen liikevaihdon ja tavaroiden kuljetustonni- tai kuljetuskuutiohinnan perusteella. Tavaroiden kuljetustonni- tai kuljetuskuutiohintoina on käytetty Keskon keskusvaraston vastaavia. Saadaan taulukon 4 mukaiset arvot.

Taulukko 4. Vuoden 1989 kuljetusmäärät

Tuoteryhmä	Arvioitu liikevaihto (milj.mk)	Tavaran arvo	Kuljetus määrä
Naisten vaatteet	14,7	10 000 mk/m ³	1 470m ³
Miesten vaatteet	8,4	10 000 mk/m ³	840
Lasten vaatteet	8,4	10 000 mk/m ³	840
Toimistotarvikkeet	12,6	7 600 mk/m ³	1 657
Vapaa-ajan tuotteet	7,0	14 000 mk/m ³	500
Lahjatavarat	2,1	8 000 mk/m ³	262
Leikkikalut	3,5	8 000 mk/m ³	437
Jalkineet	4,2	350 000 mk/T	12T
Leipä- ja keksituotteet, makeiset	3,5	25 000 mk/T	140
Kosmetiikka	9,8	150 000 mk/T	65
Meijerituotteet	4,9	11 400 mk/T	430
Lihat tuotteet, einekset	4,9	70 000 mk/T	70
Jauhot, sokerit yms.	11,2	7 000 mk/T	1 600
Rautakaupantuotteet	7,0	50 000 mk/T	140

Edellä olevista tuotteista tilavuustavaroita ovat jalkineet, leipä- ja keksituotteet sekä makeiset, joten näiden kuljetustonnit on muutettava kuljetuskuutioiksi suhteella 300 kg = 1 m³. Yhteensä kuljetusmääräksi saadaan 6 516 m³ ja 2 305 T, jotka täysiksi täysperävaunukuormiksi muutettuina (1 täysperävaunu = 100 m³ = 30 T) ovat 142

kuormaa. Todellisuudessa lastitilan käyttöaste ei kuitenkaan ole 100 %, joten käyttöasteella 27 T / 80 m³ saadaan 168 kuormaa.

Vuoteen 2000 kuljetusmäärät voidaan arvioida liikevaihdon oletetun kehittymisen avulla taulukon 5 mukaisesti seuraavasti:

Taulukko 5. Vuosittaisen kuormaluvun kehittyminen

Vuosi	Liikevaihto (milj. mk)	Kuormaluku	
		/vuosi	/viikko
1989	98	168	3
1990	245	420	8
1991	1 036	1 776	34
1992	1 141	1 956	37
1993	1 295	2 220	43
1994	1 407	2 412	46
1995	1 526	2 616	50
1996	1 575	2 700	52
1997	1 638	2 808	54
1998	1 701	2 916	56
1999	1 757	3 012	58
2000	1 806	3 096	60

Vuoden 1991 kuljetusmäärän äkillinen kasvu johtuu Helsinki-tavaratalon perustamisesta. Kuljetusmäärän ollessa suurimmillaan vuonna 2000 tarvitaan jo 12 kuljetusta päivittäin.

7. HELSINKI OY:N VAIHTOEHTOISET KULJETUSJÄRJESTELMÄT

7.1 Kuljetusmuotovaihtoehdot

Kuljetusjärjestelmän suunnitteluperusteita ovat

1) materiaaliveikko, 2) palvelutaso, 3) taloudellisuus ja

4) työympäristö. Materiaalivirta on kuljetustarpeen peruste, jonka ominaisuuksia ovat mm. lähtö- ja tulopiste, määrä ja etäisyys, suunta ja nopeus, vaihtelut ja kehitys. Palvelutaso on taas sekä kustannuksiin että tuottoihin vaikuttava tekijä, jonka kehittämisessä on otettava huomioon mm. pienin toimituserä, toimitustiheys, toimitusaika, toimitusvarmuus sekä toimitusyksikkö. Taloudellisuus on materiaalivirran hoitamisen ja oikean palvelutason lisäksi kuljetusjärjestelmän käyttökelpoisuuden perusmittari. Kuljetuksia tarvitsevan yrityksen kannalta kuljetusten taloudellisuus tarkoittaa usein yritykselle oleellisen kustannustekijän kilpailukykyisyyttä./Timmerbacka, Saarialho 1983/

Helsinki Oy:n kuljetuksiin tarvitaan nopea ja varma kuljetusmuoto. Kuljetuskustannusten täytyy olla yleisten Suomi-Moskova -kappaletavarakuljetusten kustannustasoa alhaisempi, jotta Helsinki Oy:n toimittajat keskittävät kuljetuksensa Helsinki Oy:n hoidettavaksi. Tämän takia on pyrittävä korkeaan kuormausasteeseen kuitenkin tinkimättä palvelutasosta, jolla on Helsinki Oy:n kilpailukyvyn kannalta tärkeä merkitys.

Kustannusten puolesta lentokuljetusvaihtoehto ei ole tutkimisen arvoinen. Rautateitten rahtitavarakuljetukset ovat taas liian hitaita ja epävarmoja, kuten myös postikuljetukset. Postikuljetuksissa rajoittaa lisäksi kolkko.

Tutkimisen arvoisiksi kuljetusmuotovaihtoehtoiksi jää oman kuljetuskaluston käyttö, oman sopimusliikenteen käyttö, VR-Kiidolla tai tavaralinjaliikenteellä kuljettaminen. Seuraavassa on tutkittu näiden kuljetusmuotojen soveltuvuutta Helsinki Oy:n kuljetuksiin.

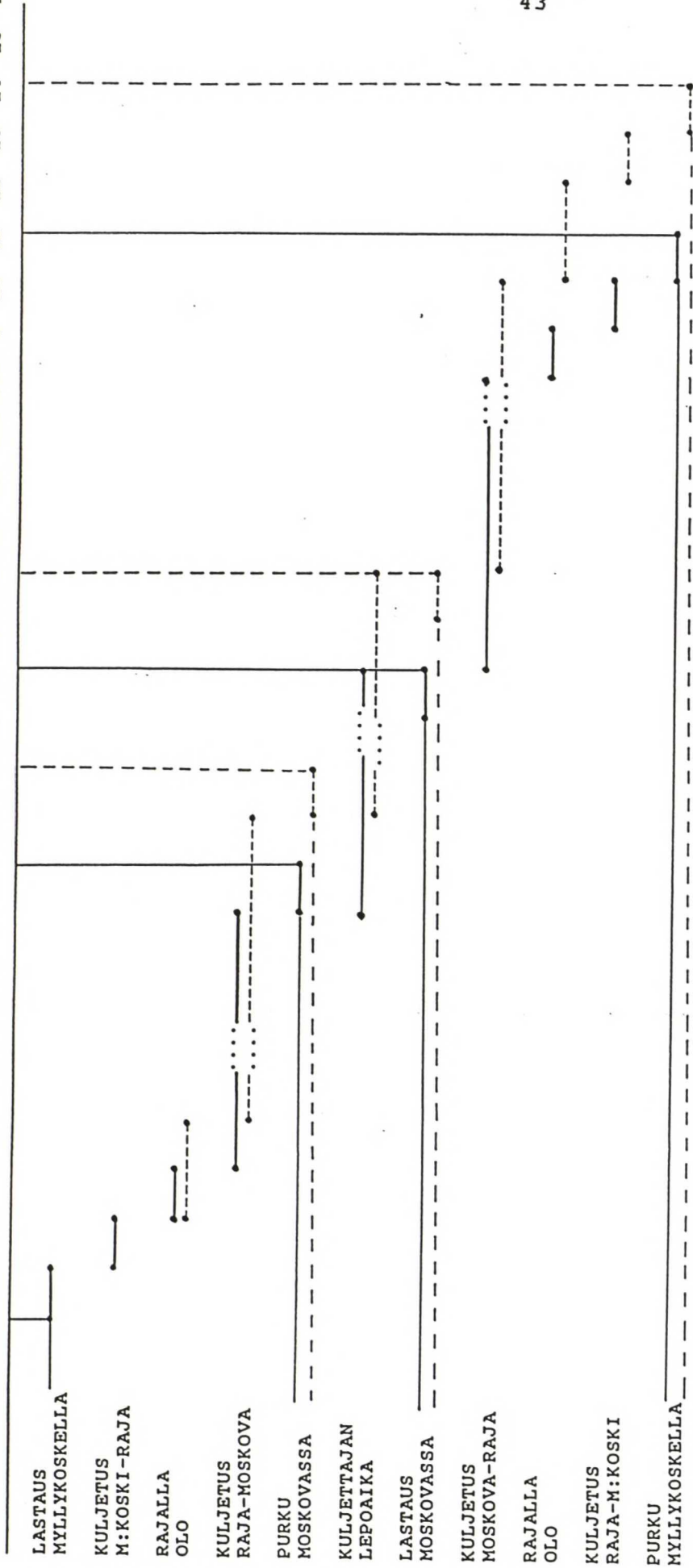
7.2 Oma kuljetuskalusto

7.21 Kuljetusaikataulu

Kuljetuskalustomäärän selvittämiseksi määritellään ensin Myllykosken ja Moskovan välisen kuljetuksen toimintakaavio. Keskinopeutena käytetään 70 km/h. Kuljettaja saa ajaa 5,5 tuntia yhteenmenoon, jonka jälkeen hänen on pidettävä 30 minuutin tauko. Rajalla aikaa kuluu tullimuodollisuuksiin 1-2 tuntia. Kuorman lastaamiseen ja purkuun on varattu aikaa yksi tunti. Moskovassa kuljettajan lepoaika on 6 tuntia, jonka aikana varastohenkilökunta purkaa Suomesta tulleen lastin ja lastaa Moskovasta Suomeen menevän lastin. Matka Myllykoskelta Suomen ja Neuvostoliiton rajalle on 60 km ja rajalta Moskovaan 940 km.

Yhteensä kuljetus Myllykoskelta Moskovaan kestää kuorman lastauksineen ja purkuineen nopeimmillaan 19 h ja hitaimmillaan 21 h. Myllykoski-Moskova-Myllykoski -kierros vie tällöin vähintään 43 h ja enintään 46 h. Myllykoski-Moskova-Myllykoski-kierroksen toimintakaavio on kuvassa 11, jossa on esitetty aikataulu nopeimmillaan ja hitaimmillaan ottaen huomioon mahdolliset aikaviiveet.

Keskinopeuden muutos vaikuttaa luonnollisesti matka-aikaan, mutta jos lastauksen oletetaan alkavan Myllykoskella päivittäin klo 16.00, saa kuljetus kestää 2-5 tuntia toimintakaaviossa esitettyä kauemmin.



—•— = Nopeampi vaihtoehto

- - - - -•- - - = Hitaampi vaihtoehto

..... = Alkähäppäus kuviossa

Kuva 11. Helsinki-keskusvarastojen välisen kuljetuksen toimintakaavio

7.22 Kalustotarve

Koska Myllykoski-Moskova-Myllykoski -kierros vie yhdeltä ajoneuvolta aikaa 43-46 tuntia, ehditään sillä ajamaan Moskovaan joka toinen päivä. Vuodessa on työpäiviä 250 kpl, jolloin yhdellä ajoneuvolla voidaan vuodessa ajaa Myllykoski-Moskova -väliä enintään 125 kertaa eli alle kolme kertaa viikossa. Yhtä ajoneuvoa kohden tarvitaan kaksi vuorottelevaa kuljettajaa.

Koska kuljetussuorite vuonna 1989 on 168 kuormaa, tarvitaan alkuvaiheessa kaksi ajoneuvoa hoitamaan Helsinki Oy:n kuljetuksia. Ainakin toisen näistä on oltava termotäysperävaunu, jotta elintarvikekuljetukset ovat mahdollisia.

Kalustotarpeen kehittyminen vuoteen 2000 on taulukossa 6.

Taulukko 6. Kalustotarve vuoteen 2000

Vuosi	Ajoneuvojen lkm
1989	2
1990	4
1991	15
1992	16
1993	18
1994	20
1995	21
1996	22
1997	23
1998	24
1999	24
2000	25

7.23 Kuljetuskustannukset

7.231 Kustannusryhmittely

Laskettaessa oman kuljetuskaluston ajoneuvokustannuksia jaetaan kustannukset kiinteiksi, muuttuviksi ja työkus-tannuksiksi.

Ajoneuvon pitäminen ajovalmiudessa synnyttää kiinteitä kustannuksia, joiden oletetaan säilyvän ajosuoritteesta riippumatta vakiona. Kiinteät kustannukset jaetaan seuraaviin kustannuseriin: /Haapanen, Oksanen 1986/

1. ajoneuvon pääomakustannukset
2. vakuutukset ja vahingonvastuu
3. ajoneuvon ylläpitokustannukset
4. hallinto ja ajovälityskustannukset
5. korvaukseton ajo

Kiinteät kustannukset jaetaan vielä kahteen ryhmään

1. Seisontakustannukset
 - ajoneuvon pääomakustannukset
 - ylläpitokustannukset
 - hallinto- ja ajovälityskustannukset
2. Valmiuskustannukset
 - vakuutukset ja vahingonvastuu
 - liikennöimismaksut

Ajoneuvon käytöstä liikenteessä aiheutuu kustannuksia, joi-ta kutsutaan muuttuviksi kustannuksiksi. Muuttuvat kustannukset kasvavat ajosuoritteen mukana. Muuttuvien kustannusten kustannuserät ovat

1. rengaskustannukset,
2. poltto- ja voiteluainekustannukset ja
3. korjaus- ja huoltokustannukset.

/Haapanen, Oksanen 1986/

Jako kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin ei ole aina yksiselitteinen. Esimerkiksi työkustannukset voivat olla alinormaalilla toiminta-asteella toimittaessa kiinteitä kustannuksia ja ylinormaalilla toiminta-asteella lähes kokonaan muuttuvia kustannuksia. Työkustannukset jaetaan seuraaviin kustannuseriin: /Haapanen, Oksanen 1986/

1. kuljettajien palkat
2. apumiehen palkat
3. päivä- ja ruokarahat
4. henkilösivukustannukset

7.232 Kuljetusten yksikköhintojen laskenta

Käytettäessä omaa kalustoa on ajoneuvotyypeiksi valittu täysperävaunu ja termotäysperävaunu. Molempien kantavuudeksi valitaan 30 t ja omaksipainoksi 48 t.

Kuljetusten kustannuslaskelma tehdään Ekonvisio kustannuslaskentaohjelmalla, jossa kustannukset on ryhmitelty kiinteisiin, muuttuviin ja työkustannuksiin.

Sekä normaalissa täysperävaunussa että termotäysperävaunussa on vetoauton hinnaksi annettu 550 000 mk ja perävaunun hinnaksi 270 000 mk. Varusteiden hinta on täysperävaunulla 100 000 mk ja termotäysperävaunulla 194 000 mk. Termotäysperävaunun varusteisiin kuuluu mm. jäähdytyslaitteisto, jolla voidaan pitää lämpötila jopa -18 C:na. Muut lähtöarvot ovat liitteissä 1 ja 2. Liitteissä 3 ja 4 on täysperävaunulle ja termotäysperävaunulle kustannuslaskelmat kuormaluvulla 100 ja kuormakoöille 40 m³, 60 m³, 80 m³ ja 100 m³. Seuraavassa on selostettu kustannuslaskelmaa tarkemmin.

Kiinteissä kustannuksissa pääomakustannus muodostuu investoidun pääoman poistosta (täysperävaunu 148 200 mk/a, termotäysperävaunu 177 800 mk) ja korosta (12 %) sekä käyttöpääoman korosta ($12\% \times 0,1 = 1,2\%$). Vakuutusmaksut koostuvat liikennevakuutuksesta (14 000 mk), autovakuutuksesta (29 000 mk) ja vastuuvakuutuksesta (3 000 mk). Liikennöimismaksuja ovat mm. moottoriajoneuvovero, rekisteröinti- ja katsastusmaksu sekä liikennelupien leimavero. Liikennöimismaksuja on yhteensä 12 000 mk vuodessa. Ylläpitokustannukset muodostuvat auton puhtaanapidosta, pesukustannuksista, säilytyskustannuksista ja pienvarusteiden hankintamenoista, joita yhteensä lasketaan olevan 8 000 mk vuodessa. Liikennöitsijän hallintokuluja, joita ovat mm. hallinnon palkat ja konttorityö sosiaalikuluineen, koulutus ja tutkimustyö, edustus, jäsenmaksut, puhelin yms. maksut sekä kiinteistökustannukset, oletetaan olevan 10 000 mk vuodessa. Ajovalitys- ja markkinointimaksuja on n. 4 % kokonaiskustannuksista. Kiinteitä kustannuksia syntyy täysperävaunulle vuodessa 309 200 mk ja termotäysperävaunulle 353 900 mk.

Ekonvisio laskee erikseen työkustannukset ja muuttuvat kustannukset. Muuttuvat kustannukset lasketaan kilometriä kohden. Muuttuvissa kustannuksissa rengaskustannukset koostuvat sekä vetoauton että perävaunun rengaskustannuksista. Renkaitten kokonaiskestoiäksi arvioidaan 220 000 km ja hinnaksi 2 500 mk/kpl. Vetoautossa renkaita on 10 kpl ja perävaunussa 12 kpl. Rengaskustannuksia syntyy kilometriä kohden 0.350 mk. Polttoaineen hinta on 2,35 mk/l ja sen kulutus on 50 l/100 km, joten polttoainekustannukset ovat 1,175 mk/km. Voiteluainekustannuksia arvioidaan olevan 10 % polttoainekustannuksista, jolloin voiteluainekustannuksiksi saadaan 0,117 mk/km. Korjaus- ja huoltokustannuksia on arvioitu olevan 35 % vuotuisista poistoista eli täysperävaunulla 0,259 mk/km ja termotäysperävaunulla 0,311 mk/km.

Työkustannukset koostuvat pääasiassa kuljettajan palkka-kustannuksista (35 mk/h), joita vuodessa syntyy 117 700 mk. Välillisiin palkkakustannuksiin kuuluu sosiaalimenot, kesälomakorvaukset, lomaltapaluurahat, sairausajan palkka, sekä pyhäkorvaukset. Välillisiä palkkakustannuksia arvioidaan olevan 55 % kuljettajan palkkakustannuksista. Päivä- ja ruokarahoja lasketaan olevan 300 mk/päivä. Yhteensä työkustannuksia on vuodessa 232 400 mk.

Ekonvisio kustannuslaskelmat tehdään sekä täysperävaunulle että termotäysperävaunulla siten, että pidetään lähtöarvoista vakioina kaikkia muita paitsi kuormalukuja ja kuormakokoja.

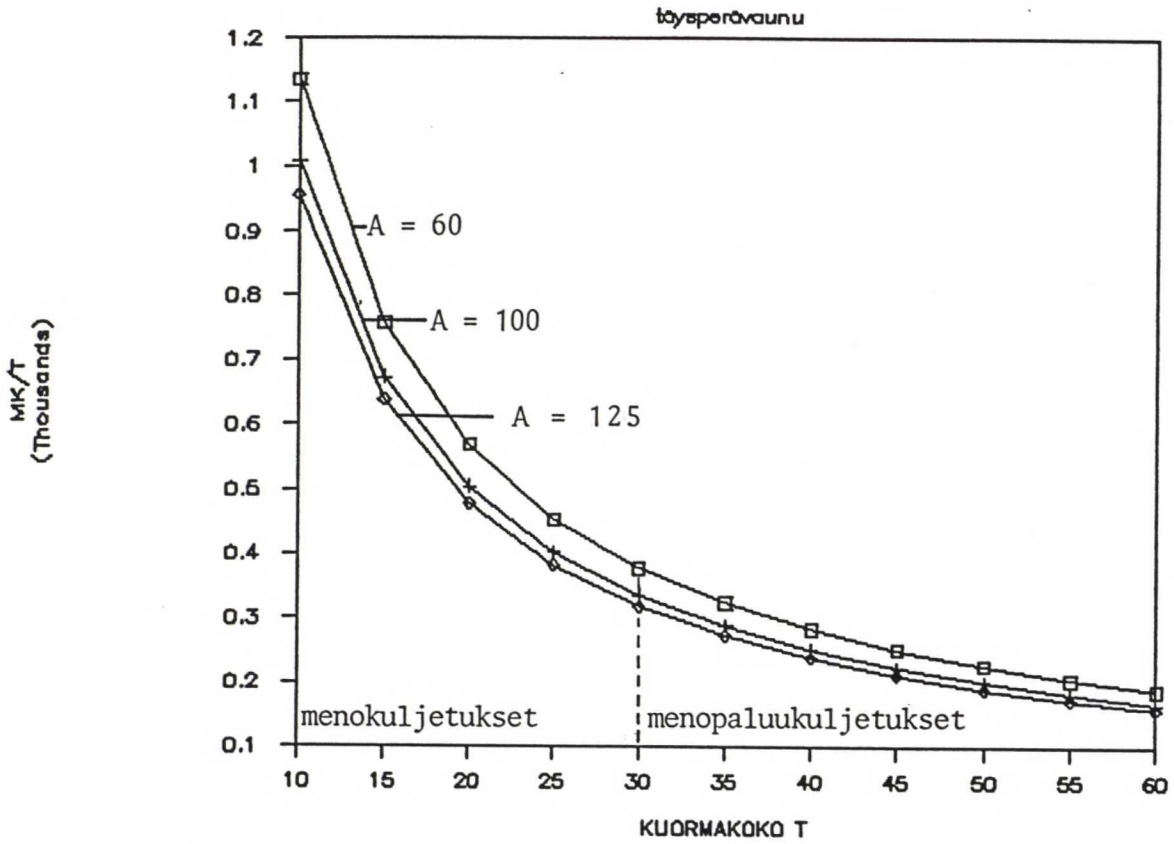
Kuormaluvulla (A) tarkoitetaan yhdellä ajoneuvolla ajettujen Myllykoski-Moskova-Myllykoski -kierrosten lukumäärää vuodessa. Kuormaluvulle annetaan kustannuslaskelmassa arvot 60, 100 ja 125.

Kuormakoot annetaan joko kuutiometreinä tai tonneina. Kuutiometreinä kuormakoko saa arvot 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180 ja 200, jolloin arvoilla 40-100 m³ kyseessä on pelkkä menokuljetus ja arvoilla 120-200 m² menopaluu-kuljetus.

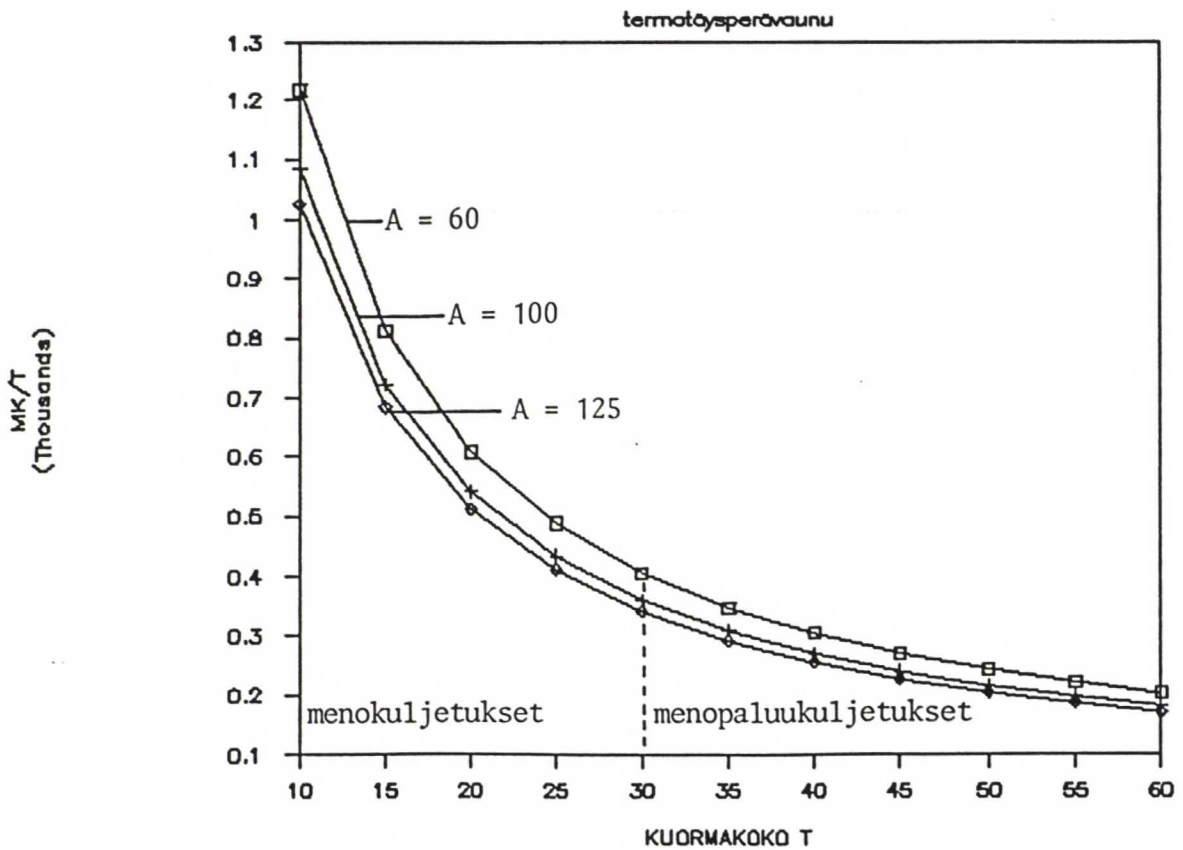
Vastaavasti kuljetustonneina kuormakoko saa arvot 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 ja 60. Tällöin arvoilla 10-30 t kuljetukset ovat menokuljetuksia ja arvoilla 35-60 t menopaluu-kuljetuksia.

Kustannuslaskelmissa ei ole huomioitu terminaalikuluja eikä huolintakustannuksia. Terminaalikulut ovat 150 mk/t ja huolintakulut 400 mk/kuorma.

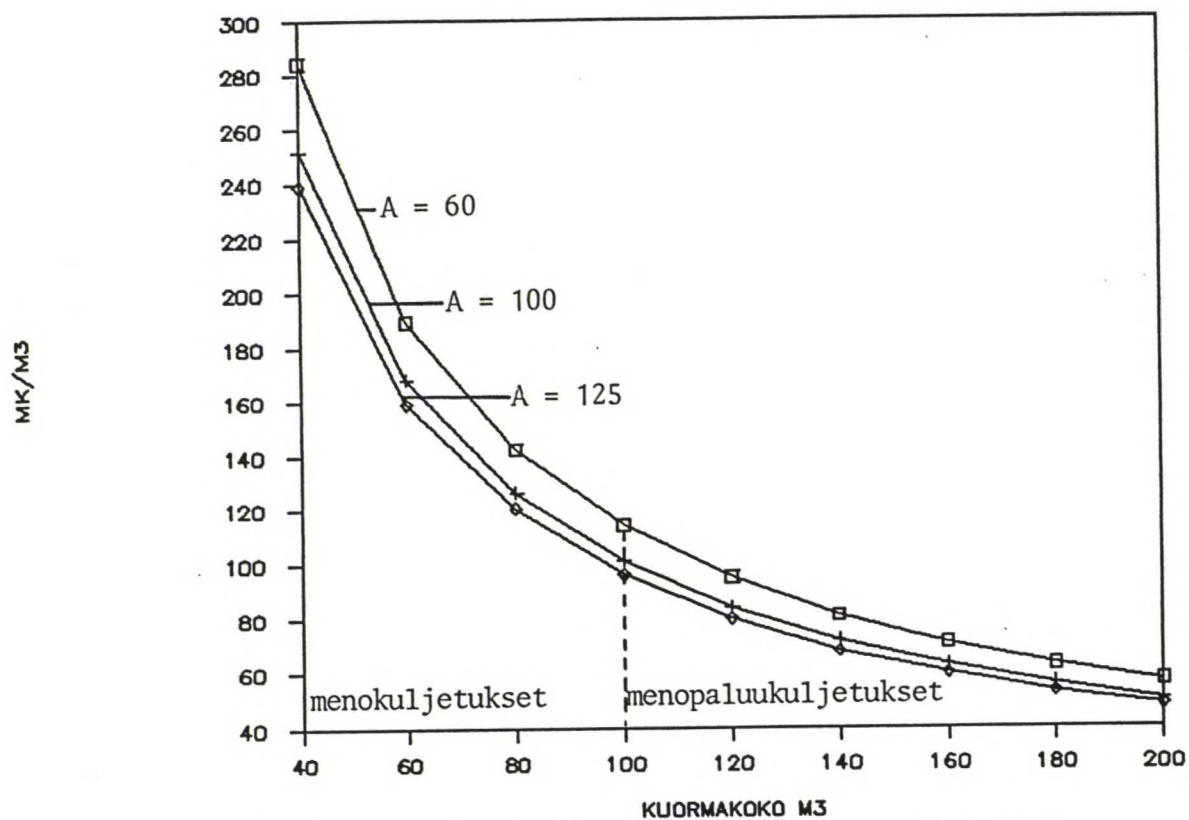
Saatujen kustannuslaskelmien tuloksien perusteella saadaan tehtyä käyrät, mistä näkyy yksikköhintojen (mk/t tai mk/m³) muuttuminen kuormakoon ja kuormaluvun vaihdellessa. Käyrät ovat kuvissa 12, 13, 14 ja 15.



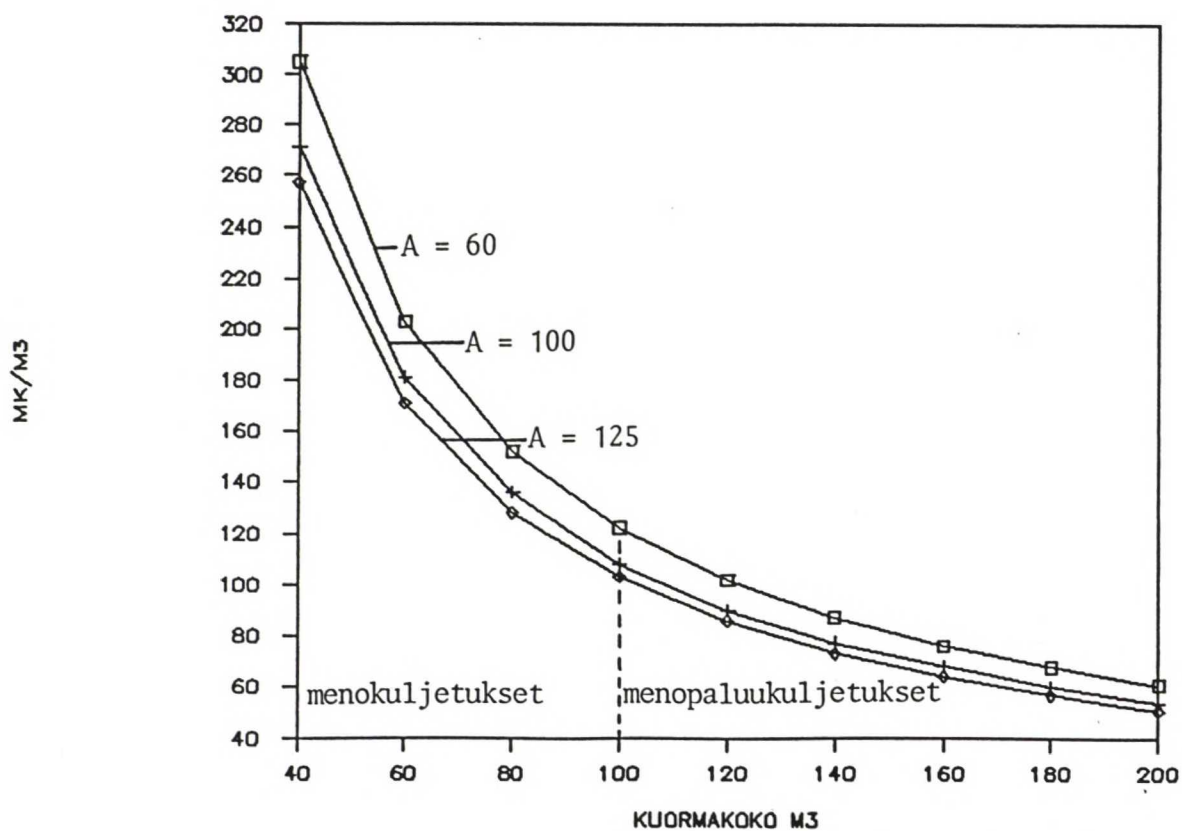
Kuva 12. Täysperävaunun kustannuslaskelma (mk/t) kuormaluvuilla A = 60, 100, 125



Kuva 13. Termotäysperävaunun kustannuslaskelma (mk/t) kuormaluvuilla A = 60, 100, 125



Kuva 14. Täysperävaunun kustannuslaskelma (mk/m³) kuormaluvuilla A = 60, 100, 125



Kuva 15. Termotäysperävaunun kustannuslaskelma (mk/m³) kuormaluvuilla A = 60, 100, 125

Käyrien perusteella yksikköhinnat eivät muutu lineaarisesti kuormakoon kasvaessa. Tämä johtuu siitä, ettei kiinteitten, muuttuvien ja työ kustannusten suhde pysy samana kuormakoon kasvaessa. Mitä suuremmaksi kasvaa kuormakoko, sitä pienempi on kiinteitten kustannusten osuus kokonaiskustannuksista.

7.233 Keskinopeuden aiheuttama muutos ajoneuvo-kustannuksiin

Edellisissä kustannuslaskelmissa oletettiin keskinopeuden olevan 70 km/h. Seuraavassa tarkastellaan, kuinka keskinopeuden muuttaminen 65 km/h:ksi ja 60 km/h:ksi vaikuttaa eri kustannusryhmiin ja kokonaiskustannuksiin. Keskinopeuden lasku vaikuttaa tietenkin matka-ajan lisääntymiseen ja sen myötä työ kustannusten kasvuun ja tuntikustannusten laskuun. Taulukossa 7 on muutosten suuruudet ja laadut.

Taulukko 7. Keskinopeuden muutoksen aiheuttamat erot kustannuksissa.

	Keskinopeus	
	60 km/h	65 km/h
Työ kustannukset	+ 12 %	+ 6 %
Muuttuvat kust.	0 %	0 %
Kiinteät kust.	0 %	0 %
Kustannukset yht.	+ 3 %	+ 1,4 %
Tuntikust. mk/h	- 11 %	- 5,4 %
Km-kust. mk/km	+ 3 %	+ 1,4 %
Yksikkökust.	+ 3 %	+ 1,4 %

Kuten taulukosta 7 nähdään, muuttuvat yksikkökustannukset keskinopeuden laskiessa 10 km/h 3 % ja 5 km/h 1,4 %.

7.24 Ehdotus Helsinki Oy:n rahtihinnastoksi

Rahtihinnastoa laadittaessa käytetään termotäysperävaunun kustannuksia perustana. Termotäysperävaunusta saadaan normaalikuljetuksiin soveltuva ajoneuvo poistamalla siitä ylimääräiset varusteet.

Kollin keskimääräisen koon oletetaan olevan 5000 kg ja kuorman keskikoon 25 t kuormaluvun ollessa 100 vuodessa.

Kuvan 13 mukaisesti kuljetustonnin hinta on tällöin 434 mk. Terminaalikulut 150 mk/t, huolintakulut 16 mk/t ja 20 % kate mukaanluettuna rahtihinnaksi saadaan 720 mk/t. Kuljetuskuutiohinnat saadaan edellisestä kaavalla $1 \text{ m}^3 = 300 \text{ kg}$.

Taulukossa 8 on ehdotus Helsinki Oy:n rahtihinnastoksi. Rahtihinta on asetettu sitä korkeammaksi, mitä pienemmissä erissä toimittaja lähettää toimituksessa.

Taulukko 8. Helsinki Oy:n rahtihinnasto

Kollipaino	Hinta
1-100 kg	120 mk/lähetys
101-500	110 mk/100 kg
501-1000	100 mk/100 kg
1001-2000	90 mk/100 kg
2001-3000	85 mk/100 kg
3001-4000	80 mk/100 kg
4001-5000	75 mk/100 kg
5001-	72 mk/100 kg

7.3 Oma sopimusliikenne

Omasta sopimusliikenteestä saatu tarjous lupautuu kuljettamaan menokuljetuksen Myllykoskelta Moskovaan 9 000 mk:lla, ja menopaluukuljetukset Myllykoski-Moskova-Myllykoski 13 000 mk:lla. Jos paluurahti sovitaan vasta Moskovassa, on paluukuljetuksen hinta 4 500 mk. Taulukon 8 mukainen rahtihinnasto olisi käypä myös tässä tapauksessa.

Oman sopimusliikenteen käyttämisessä on hyvänä puolena se, ettei tarvitse kiinnittää omaa pääomaa ajokalustoon.

7.4 John Nurminen Oy:n tavaralinjaliikenne

John Nurminen Oy:n tavaralinjaliikenteellä voitaisiin hoitaa Helsinki Oy:n kuljetukset alkuvaiheessa, jolloin kuljetussuorite on vielä verrattain pieni, sillä linjaliikenteen kuljetuskapasiteetti on rajallinen. Edellytyksenä on etukuljetus Myllykoskelta Helsinkiin, jolloin rahtihintaa tulee lisää 40 mk/t. Linjaliikenteen rahtihinnat ovat melko korkeat, kuten kuvasta 3 voidaan todeta.

Linjaliikenteen etuna olisi kuljetusten säännöllisyys. Toisaalta kuljetukset kestävät huomattavasti kauemmin kuin omalla kalustolla tai sopimusliikenteellä kuljetettaessa.

7.5 VR-Kiito

VR-Kiito olisi nopea vaihtoehto, mutta koska päivittäinen tilakapasiteetti on vain 16 m³ ja kollikokorajoitus 165 kg, voitaisiin VR-Kiitona hoitaa vain kiireelliset ja pienet lähetykset. VR-Kiidolla kuljettaminen on kallista, sillä rahtihinta 100 kg kohden ei alene kollikoon kasva-

essa. Kuljetusvarmuus ei VR-Kiidossa olisi hyvä johtuen diplomaattien ja edustustojen lähetysten etuoikeudesta VR-Kiidon lastitilaan.

Eräs ratkaisu saattaisi olla Helsinki Oy:lle annettava täysin oma vaunu VR-Kiitona kuljetettavaksi. Ongelmana on kuitenkin junan neuvostoliittolaisomistus ja Neuvostoliiton byrokratia.

7.6 Tulevaisuuden kuljetusjärjestelmävaihtoehto

Täysin muista vaihtoehdoista poikkeava kuljetusjärjestelmä voitaisiin toteuttaa silloin, jos Suomen Helsinki-keskusvarasto perustettaisiin Helsingin läheisyyteen. Tällöin kuljetukset lähtisivät Helsingistä suuryksiköissä meritse Tallinnaan, josta neuvostoliittolainen tai neuvostoliittolais-suomalainen rahdin kuljettaja toimittaisi suuryksiköt Moskovan keskusvarastoon.

Edellytyksenä on terminaalin perustaminen Tallinnaan, jonne Helsingistä tulleet suuryksiköt puretaan ja jossa suuryksiköt lastataan terminaalissa odottaviin autoihin. Tallinnan terminaalilla vaatisi tällöin omat tietoliikenneyhteydet Suomeen ja Moskovaan.

Etuna Tallinnan kautta kuljettamisessa olisi kuljetusten edullisuus, sillä Neuvostoliiton sisäiset kuljetukset ovat huomattavasti halvempia kuin Suomen ja Moskovan väliset kuljetukset. Toisinaan Helsinki Oy:n tavaroita lähtee Moskovasta myös muualle Eurooppaan, jolloin kuljetusmatkat lyhentyisivät, kun tavarat ei tarvitsisi kulkea transitona Suomen kautta. Lisäksi paluukuljetusten ei välttämättä tarvitsisi olla Helsinki Oy:n kuljetuksia.

Toistaiseksi Helsinki-Tallinna-Moskova -reittiä ei voida toteuttaa, sillä Helsingin ja Tallinnan välillä kulkevissa rahtialuksissa ei ole riittävästi kuljetuskapasiteettia

Helsinki Oy:n kuljetuksiin. Toiseksi neuvostoliittolainen kuljetusvarmuus ja sopivien ajoneuvojen saatavuus ei vielä ole yhtä hyvä kuin suomalaisilla.

7.7 Oman kuljetuskaluston ja oman sopimusliikenteen kannattavuuden vertailu

Jotta oman kuljetuskaluston käyttö olisi edullisempaa kuin oman sopimusliikenteen käyttö, on kuormaluvun oltava määrätyn suuruinen. Lisäksi edullisuuteen vaikuttaa menokuljetusten ja menopaluu kuljetusten suhteet. Seuraavassa tutkitaan, minkälaisilla menokuljetusten ja menopaluu kuljetusten kuormalukuarvoilla oman kuljetuskaluston käyttö olisi edullisempaa.

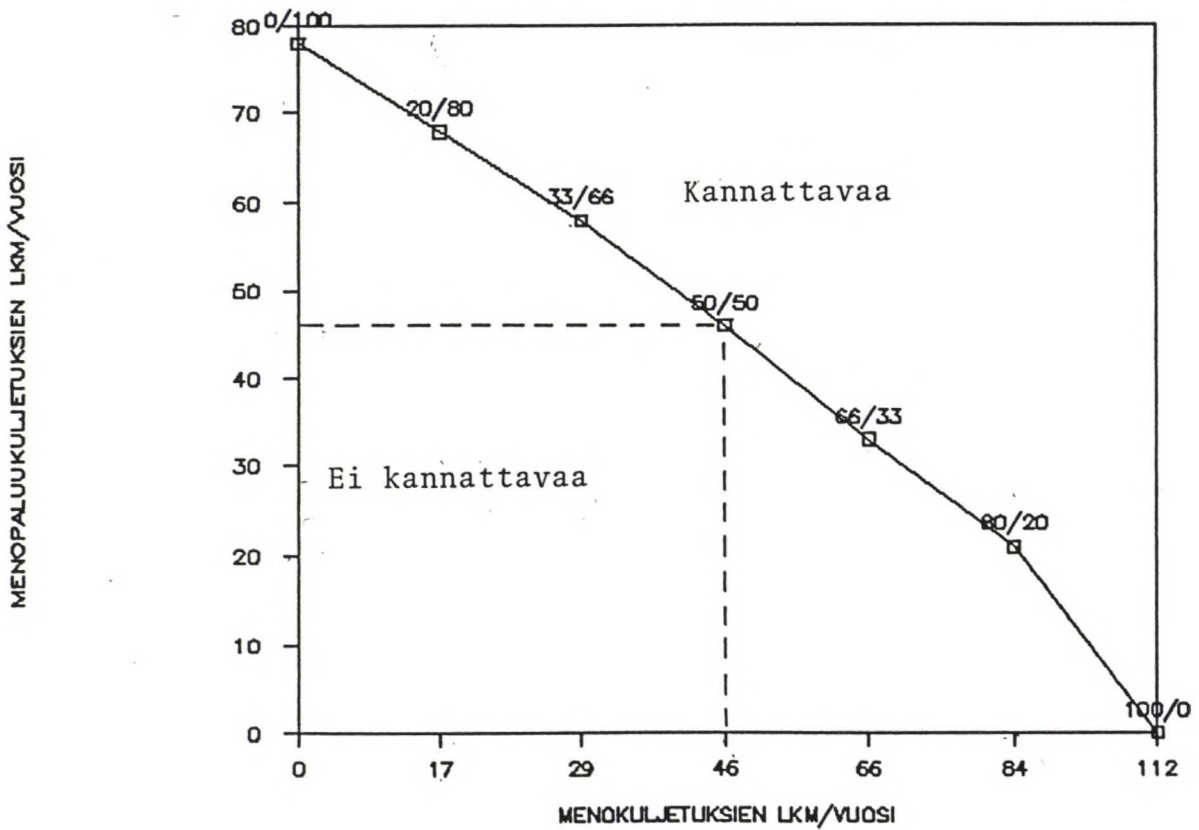
Oman kuljetuskaluston ajoneuvokustannukset ovat täysperävaunulle vuodessa 1 008 000 mk ja termotäysperävaunulle 1 084 000 mk riippumatta kuormaluvusta. Vertailukohteeksi otetaan sopimusliikenteen rahtihinnat, jotka ovat menokuljetuksissa 9 000 mk ja menopaluu kuljetuksissa 13 000 mk.

Kuviin 16 ja 17 on tehty käyrät oman kuljetuskaluston kannattavuusrajoista. Esim. jos täysperävaunulla on vuodessa menokuljetuksia 66 kpl ja menopaluu kuljetuksia 20 kpl, ei oman kuljetuskaluston käyttö ole kuvan 15 perusteella kannattavaa verrattuna oman sopimusliikenteen käyttöön. Mutta jos 66 menokuljetuksen lisäksi olisikin 40 menopaluu kuljetusta, on kannattavaa käyttää omaa kalustoa.

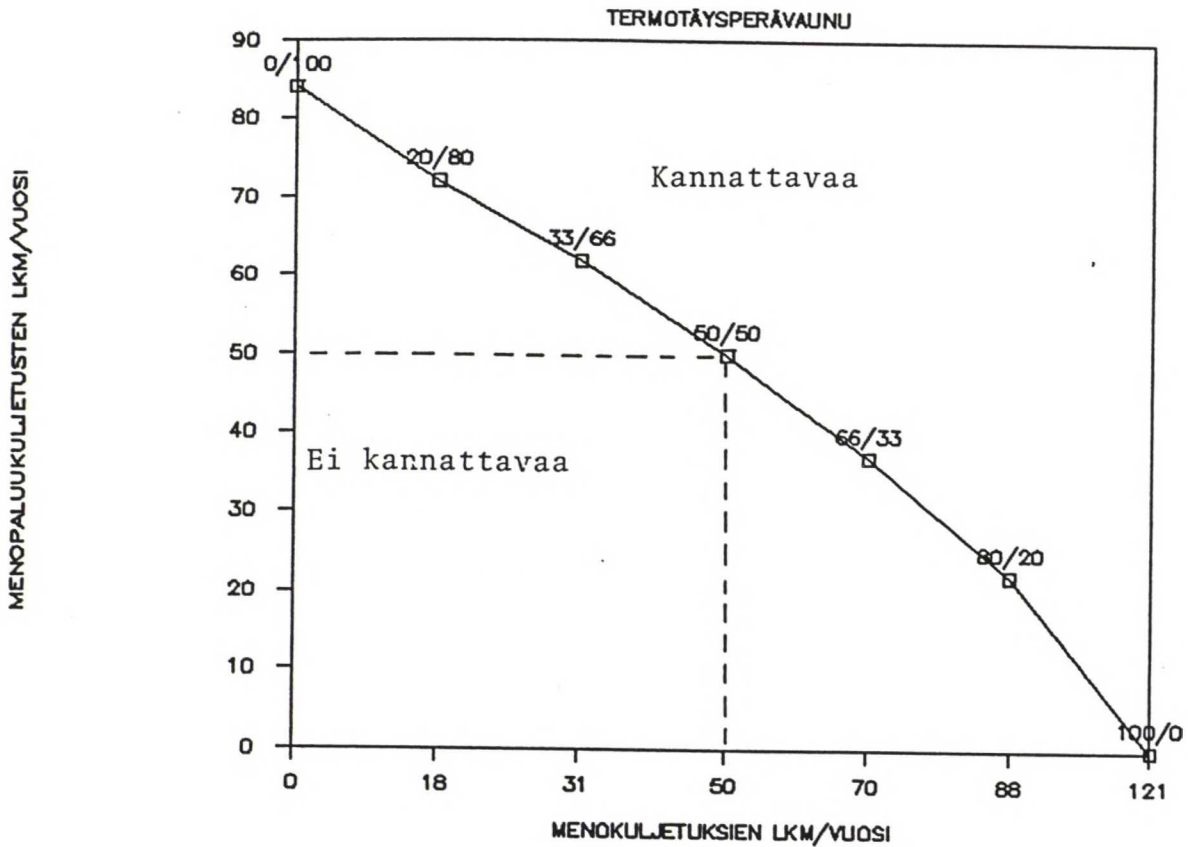
Kuvissa 16 ja 17 näkyy myös menokuljetusten suhde menopaluu kuljetuksiin. Esim. suhde 20/80 tarkoittaa, että kyseisen ajoneuvon vuosittaisista kuljetuksista on 20 % menokuljetuksia ja 80 % menopaluu kuljetuksia.

Kuljetuslukurajat on kuvien 16 ja 17 perusteella täysperävaunulla joko 112 kpl pelkkiä menokuljetuksia tai 78 kpl pelkkiä menopaluu kuljetuksia. Jos menokuljetuksia ja

menopaluukuljetuksia on yhtäpaljon, on niitä oltava yhteensä 92 kpl. Vastaavasti termotäysperävaunulle on oltava pelkkiä menokuljetuksia 121 kpl tai menopaluukuljetuksia 85 kpl, jotta oman kuljetuskaluston käyttö olisi kannattavaa. Jos meno- ja menopaluukuljetusten suhde on 50/50, riittää, että kuljetuksia on yhteensä 100 kpl.



Kuva 16. Täysperävaunun menokuljetusten ja menopaluukuljetusten määrät ja suhteet prosenttiosuuksina.



Kuva 16. Termotäysperävaunun menokuljetuksien ja menopaluu-
kuljetuksien määrät ja suhteet prosent-
tiosuuksina.

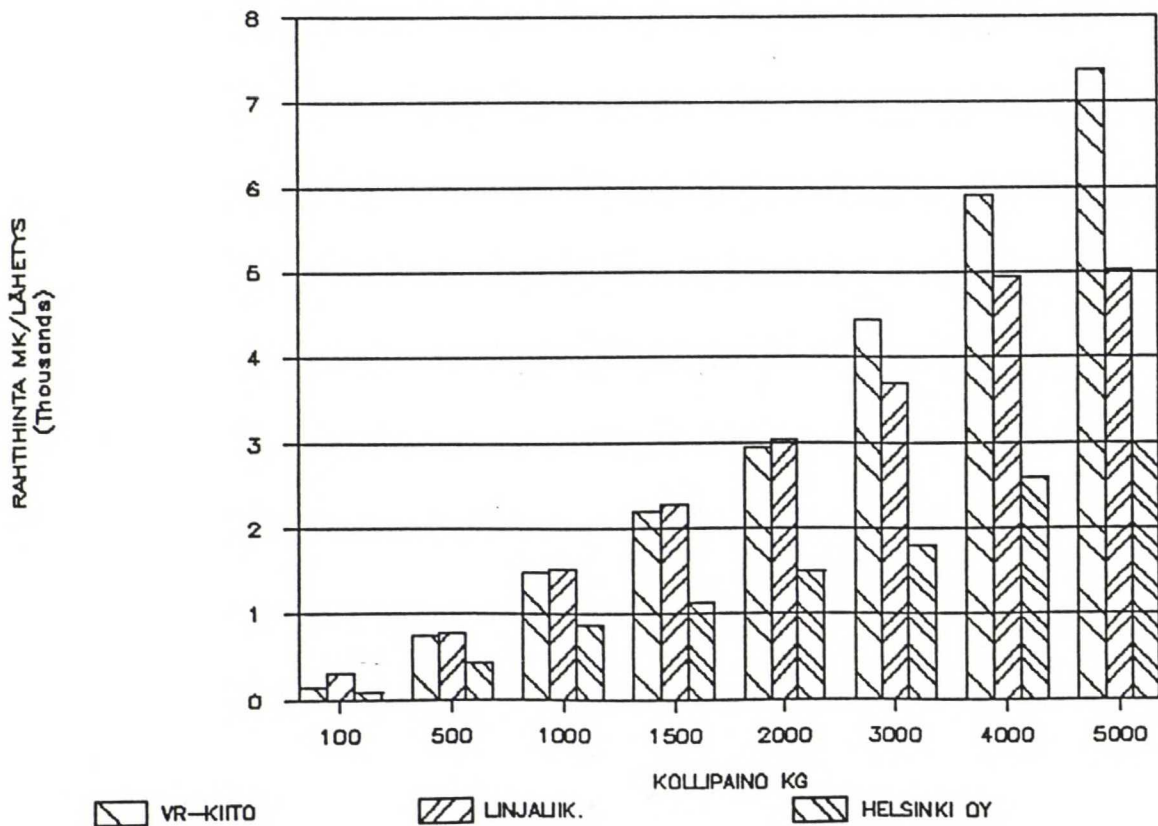
7.8 Rahtihintavertailu tutkituille kuljetusjärjestelmille

Rahtihintavertailuun on otettu VR-Kiidon, tavaralinja-
liikenteen ja Helsinki Oy:n rahtihinnat. Helsinki Oy:lle
on tällöin yhdentekevää, kuljettaako se omalla kalustolla
tai sopimusliikenteellä, sillä Helsinki Oy:n rahtihinnas-
tosta tulisi kummassakin tapauksessa samantapainen.

Hinnoissa ei ole mukana terminaalikäsittelykuluja, jotka
olisivat 150 mk/T. Taulukossa 9 on rahtihintavertailu
numeerisessa muodossa ja kuvassa 18 sama graafisesti
esitettyinä.

Taulukko 9. Rahtihintavertailu

KOLLIPAINO KG	RAHTIHINTA MK		
	VR-Kiito	Linjaliikenne	Helsinki
100	148	312	105
500	738	763	425
1 000	1 475	1 525	850
1 500	2 213	2 288	1 125
2 000	2 950	3 050	1 500
3 000	4 426	3 699	1 800
4 000	5 900	4 932	2 600
5 000	7 375	5 025	3 000



Kuva 18. Rahtihintavertailu

Kuvan 18 perusteella selvästi edullisin vaihtoehto on Helsinki Oy ja kallein VR-Kiito. Linjaliikenteen rahtihinnat ovat eron ollessa suurimmillaan jopa kaksinkertaiset Helsinki Oy:n rahtihintoihin verrattuna.

8. LOGISTIIKAN KUSTANNUKSET

8.1 Kustannuserät

Helsinki Oy:n logistiikkajärjestelmän kustannuseriin sisällytetään kuljetuskustannuksista Myllykoski-Moskovan väliset kuljetukset suurimpana eränä, sekä jakelukuljetukset Moskovassa. Suomessa tapahtuvat kuljetukset Myllykoskelle kuuluvat toimittajien kustannuksiin.

Varastokustannuksiin lasketaan sekä Suomen että Moskovan Helsinki-keskusvaraston kustannukset. Helsinki-myymlöiden myymälävarastojen kustannukset kuuluvat myymäläkustannuksiin.

Helsinki Oy:n maksettavaksi jää tietoliikennekustannuksista muuttuvat kustannukset, sillä tietokoneiden toimittajien vastuulle jää laitekustannukset. Muuttuvia kustannuksia ovat radio- ja verkkopuhelinyhteyskustannukset, joita aiheuttavat radiopuhelimien, telefaxin ja tietokoneiden käyttäjät.

8.2 Kuljetuskustannukset

8.21 Myllykoski-Moskovan välisten kuljetusten kustannukset

8.211 Oma kuljetuskalusto

Omaa kuljetuskalustoa käytettäessä vuoden 1989 kuljetuskustannukset muodostuvat kahden ajoneuvon ajoneuvokustannuksista. Vuonna 1989 kuormaluku on 168, jolloin lasketaan täysperävaunulle kuormaluvuksi 108 ja termotäysperävau-
nulle 60. Merkitään täysperävaunun kokonaiskustannuksia X:llä ja termotäysperävaunun vuosikustannuksia Y:llä.

$$X = 1\,102\,200 \text{ mk} , A = 108 \text{ kuormaa}$$

$$Y = 731\,300 \text{ mk} , A = 60 \text{ kuormaa}$$

$$X + Y = 1\,102\,200 \text{ mk} + 731\,300 \text{ mk} = 1\,833\,300 \text{ mk}$$

8.212 Oma sopimusliikenne

Oman sopimusliikenteen käytön kustannuksia käytettäessä oletetaan kuljetusten olevan pelkkiä menokuljetuksia, jolloin yhden kuljetuksen hinta on 9 000 mk. Kuormaluvulla 168 saamme

$$168 \times 9\,000 \text{ mk} = 1\,512\,000 \text{ mk}.$$

Ensimmäisenä toimintavuotena olisi edullisempaa käyttää omaa sopimusliikennettä olettaen, ettei paluukuljetuksia ole enempää kuin

$$\begin{array}{r} 1\,833\,300 \text{ mk} - 1\,512\,000 \text{ mk} \\ \hline 13\,000 \text{ mk} - 9\,000 \text{ mk} \end{array} = 80 \text{ kpl},$$

mikä on n. 50 % vuoden 1989 kuljetuksista.

8.2j2 Jakelukuljetukset Moskovassa

Jakelukuljetuksien keskimääräinen pituus Moskovassa on noin 15 km, jolloin rahtihinnaksi arvioidaan 20 mk/T ja 6 mk/m³. Vuoden 1989 kuljetusmäärät on saatu kappaleesta 5.4. Jakelukuljetusten kustannuksia kerääntyy seuraavasti:

$$\begin{array}{rcl}
 6\,516\text{ m}^3 & \times & 6\text{ mk/m}^3 = 39\,100\text{ mk} \\
 2\,305\text{ T} & \times & 20\text{ mk/T} = 46\,100\text{ mk} \\
 \hline
 \text{Yhteensä} & & 85\,200\text{ mk}
 \end{array}$$

8.3 Varastointikustannukset

8.31 Varastointitarve

Varastointitarve lasketaan vuoden 1989 kuljetussuoritteen ja tavaroiden kiertonopeuksien avulla. Tavarat pakataan FIN-lavoihin, jonka mitat ovat 1 000 mm x 1 200 mm. Keskimääräisen lastatun FIN-lavan korkeudeksi arvioidaan 1 500 mm, joten yhteen FIN-lavaan mahtuu tavaraa

$$1,0\text{ m} \times 1,2\text{ m} \times 1,5\text{ m} = 1,8\text{ m}^3.$$

Kuljetustonnit muutetaan kuljetuskuutioiksi painotavaroilla suhteella 1 m³ = 700 kg.

Kuljetuskuutiot ovat lavoiksi muutettuina

$$\begin{array}{rcl}
 6\,516\text{ m}^3 & & \\
 \hline
 & & = 3\,620\text{ lavaa} \\
 1,8\text{ m}^3 & &
 \end{array}$$

Vastaavasti kuljetustonnit muutettuna kuljetuskuutioiksi

$$\frac{2\,305\text{ T}}{0,7\text{ T}} = 3\,293\text{ m}^3$$

ja edelleen muutettuna lavoiksi

$$\frac{3\,292\text{ m}^3}{1,8\text{ m}^3} = 1\,830\text{ lavaa}$$

Yhteensä $3\,620\text{ lavaa} + 1\,830\text{ lavaa} = 5\,450\text{ lavaa}$

Tavaroista on noin kolmasosa päivittäistavaroita, joiden kiertonopeudet ovat 12-250. Lopuilla tavaroilla kiertonopeudet ovat 3-4. Käytetään laskelmissa keskikiertonopeutena arvoa 6. Tarvittavaksi varastotilaksi saadaan nyt

$$\frac{5\,450\text{ lavaa}}{6} = 908\text{ lavapaikkaa}$$

8.32 Suomen Helsinki-keskusvarasto

Lasketaan varastokustannukset varastohotellin hinnoilla, jolloin varastokustannukset muodostuvat lavojen tilavuokrasta ja käsittelykustannuksista. Normaalisti varastokustannukseen lasketaan myös varaston hävikki, joka nyt jätetään pois kustannuksista.

Varasto, jossa on 908 lavapaikkaa, sitoo yhden varastotyöntekijän, yhden trukin sekä kaksi tietokoneen näyttöpäätettä ja yhden printterin. Varaston sijaitessa Kymen-

laakson alueella yhden lavapaikan vuokra on tällöin 25 mk/kk. Lavan käsittelykustannukset ovat yhteensä 40 mk/lava, joka sisältää lavan tuonnin varastoon ja lavan viennin sieltä pois. Hinnat on saatu Suomen Varastopalvelu Oy:stä.

Varastointikustannukset ovat siis

tilavuokra

908 lavaa x 25 mk/kk/lava x 12 kk = 272 400 mk/a

käsittelykustannukset

5 450 lavaa x 40 mk/lava = + 218 000 mk/a

Yhteensä

490 400 mk/a

Varastovolyymin kasvaessa kaksinkertaiseksi, tarvitaan edellisten lisäksi ainoastaan yksi osa-aikainen varastotyöntekijä, joten käsittelykulut yhteensä nousevat vain n. 20 % vuoden 1989 kustannuksista. Yhden lavapaikan vuokra pysyy samana.

8.32 Moskovan Helsinki-Keskusvarasto

Moskovassa oletetaan varastointikustannuksien olevan saman suuruiset kuin Suomessa. Tosin varastohenkilökuntaa tarvitaan siellä ainakin kaksinkertainen määrä. Vuonna 1989 Moskovan Helsinki-Keskusvarastoksi annetaan käyttöön n. 500 m² kokoinen tila, joten tällöin varastointikustannukset ovat n. 50 % Suomen Helsinki-keskusvaraston kustannuksista.

Saadaan

0.5 x 490 400 mk = 245 200 mk/a

8.4 Tietoliikennekustannukset

Helsinki Oy:n logistiikan kustannuksiin kuuluvat tietoliikennekustannuksista muuttuvat kustannukset, joita ovat verkkopuhelinyhteyksistä muodostuvat kustannukset. Verkkopuhelinyhteyttä käytetään sekä telefaxyhteyksissä että tietokoneitten välisissä yhteyksissä. Laitekustannukset kuuluvat laitetoimittajille.

Telefaxlaitteita käyttävät päivittäin tullit, huolitsija, Helsinki-keskusvarastot sekä Helsinki-myymälät. Telefax-sivun lähettäminen Suomesta Moskovaan ja Moskovasta Suomeen kestää noin kolme minuuttia. Oletetaan lähetettävän Suomen ja Moskovan välillä päivittäin 30 telefax-sivua vuonna 1989. Suomen ja Moskovan välinen puhelinmaksu on 4,30 mk/min. Vuosikustannuksiksi saadaan

$$250 \times 30 \times 3 \text{ min} \times 4,30 \text{ mk/min} = 96\,750 \text{ mk}$$

Suomen sisällä arvioidaan lähetettävän 20 telefax-sivua päivittäin. Yhden sivun lähettäminen vie aikaa noin minuutin ja läänien väliset puhelut maksavat 1,10 mk/min. Vuosikustannuksiksi saadaan

$$250 \times 20 \times 1 \text{ min} \times 1,10 \text{ mk/min} = 5\,500 \text{ mk}$$

Helsinki-keskusvarastojen ja -myymälöiden välisiä tietokoneyhteyksiä arvioidaan olevan vuorokaudessa yhteensä kaksi tuntia. Tällöin vuosikustannuksiksi tulee

$$250 \times 120 \text{ min} \times 4,30 \text{ mk/min} = 129\,000 \text{ mk}$$

Kun ajoneuvoissa käytettäviä radiopuhelinyhteyksiä ei oteta huomioon laskelmissa, saadaan vuoden 1989 tietoliikennekustannuksiksi

$$96\,750 \text{ mk} + 5\,500 \text{ mk} + 129\,000 \text{ mk} = 231\,250 \text{ mk}$$

8.5 Vuoden 1989 logistiikan kustannukset

Seuraavassa tutkitaan vuoden 1989 logistiikan kustannusten kokonaismäärää ja sen osuutta liikevaihdosta. Lähtökohdaksi on otettu oman sopimusliikenteen käyttö ja edellä olevissa kappaleissa olevat oletukset varastomääristä ja tietoliikenteen käytöstä.

Saadaan

Kuljetuskustannukset 1 597 200 mk +

Varastokustannukset 735 600 mk +

Tietoliikennekustannukset 231 250 mk

Yhteensä 2 565 050 mk

Vuoden 1989 liikevaihdon ollessa 98 100 000 mk on logistiikan osuus

$$\frac{2\,565\,050 \text{ mk} \times 100 \%}{98\,100\,000} = 2,61 \%$$

Osuus (2,61 %) on pienempi kuin keskimäärin Euroopan vientikuljetuksissa kuljetuskustannusten osuus (7-9%) tavaran arvosta.

9. SUOSITUKSET HELSINKI OY:N LOGISTIikkaJÄRJESTELMÄKSI

Helsinki Oy tulee toteutuessaan olemaan nopeasti kasvava yritys, mikä asettaa omat vaatimuksensa sen logistiikka-järjestelmälle. Alkuvaiheessa kuljetussuoritteet eivät ole kovin suuria, joten päivittäisiä kuljetuksia ei välttämättä tarvitse eikä taloudellisesti kannatakaan olla. Tällöin kuljetusjärjestelmäksi sopii hyvin oman sopimusliikenteen käyttö, joka on varma, joustava ja huomattavasti edullisempi kuin tavaralinjaliikenteen tai VR-Kiidon käyttö. Etuna on myös, ettei ensimmäisenä vuonna tarvitse ottaa lainaa omaa kuljetuskalustoa varten.

Jo toisena vuonna on kannattavaa hankkia omaa kuljetuskalustoa, jota tarvitaan jo neljän täysperävaunun verran. Käytännössä on edullista hankkia ainakin puolet kalustosta termotäysperävaunuja, sillä normaaleja täysperävaunuja ei voida käyttää elintarvikekuljetuksiin, mutta termotäysperävaunuja voidaan käyttää normaalikuljetuksiin purkamalla ylimääräiset varusteet pois. Kuljetukset kannattaisi tehdä yöaikaan, jolloin teillä ei olisi liikennettä esteensä. Tosin rajan ylitysten täytyisi tapahtua rajatullin aukioloaikaan, ettei tarvittaisi ylimääräisiä järjestelyä rajanylitykseksi. Suomesta tulleiden tavaroiden jakelukuljetukset pääsisivät tapahtumaan tällöin päiväsaikaan. Järjestelmän näin toimiessa voitaisiin päästä jopa yhden päivän toimitusaikaan edellyttäen, että Myllykosken Helsinki-keskusvarastossa olisi haluttua tavaraa valmiina.

Toisena toimintavuonna voi olla myös tarvetta paluukuljetuksiin entistä enemmän, jolloin yksikkökustannukset kuljetuksissa jäävät alhaiseksi ja Helsinki Oy saa tuloja enemmän rahtihintojen pysyessä toimittajille entisenä. Joka tapauksessa Helsinki Oy:n rahtihinnat ovat halvimmat Suomen ja Moskovan välisten kappaletavarakuljetusten rahtihintoihin verrattuna.

Helsinki Oy:n keskusvarastoiksi saattaa olla kannattavampaa hankkia oma varasto kuin käyttää varastohotellia. Edellä olevissa laskelmissa on varastotointikustannuksia laskettaessa käytetty kuitenkin varastohotellin hintoja, sillä hintatason selvittäminen oli näin yksinkertaisempaa. Oman varaston etuna on, että sitä on helpompi automatisoida ja kehittää uusia vaatimuksia vastaavaksi kuin varastohotellia. Lisäksi oman varaston henkilökuntaa voidaan käyttää joustavammin kuin varastohotellin henkilökuntaa. Omaa varastoa käytettäessä ei rahtihintoihin tarvitse myöskään lisätä terminaalien käsittelykuluja, jotka ovat suhteellisen suuri osuus rahtihinnoista.

Tavaran kulun seurannan tullessa reaaliaikaiseksi on Helsinki Oy:kin hankittavat tarvittavat tietokoneet varastoihin, ajoneuvoihin ja myymälöihinsä. Aluksi kuitenkin voidaan telefaxilla korvata tietokoneet mm. tullilaitoksessa ja huolitsijalla. Jos Helsinki Oy hoitaa itse huolinnan, mikä olisi huomattavasti taloudellisempaa kuin ulkopuolisen huolitsijan käyttö, voidaan huolinnasakin käyttää suurimmaksi osaksi tietokonetta hyväksi.

Tulevaisuudessa tavaroiden kiertonopeudet suurenevat huomattavastikin, jolloin varastoja tai varmuusvarastoja ei tarvita yhtä paljon kuin alkuvaiheessa. Erikoisnopeiden toimitusten hoitoon on kuitenkin oltava omat varastot Moskovon Helsinki-keskusvarastossa.

Helsinki Oy:n logistiikkajärjestelmän hoitamiseksi halutulla tavalla saattaa alussa tulla rajoituksia Neuvostoliiton viranomaisilta mm. tietoliikenteen osalta. Ajan myötä järjestelmät kehittyvät ja vapautuvat, jolloin täysin uudet tekniikat voidaan ottaa käyttöön myös Neuvostoliitossa.

10. YHTEENVETO

Suomen ulkomaankuljetuksista oli vuonna 1986 vientikuljetuksia 21 milj. T ja tuontikuljetuksia 32 milj T. Suomen viennin kilpailukyky on paljolti riippuvainen kuljetuskustannusten osuudesta vientitavaran arvosta. Keskimäärin vientikuljetuksissa kuljetuskustannukset ovat 7-9 % tavarán FOB-arvosta. Kuljetusmuodoista on laivakuljetuksia n. 80 % kaikista kuljetuksista johtuen laivakustannusten edullisuudesta. Myös Suomen ja Neuvostoliiton välisistä tuontikuljetuksista oli vuonna 1987 valtaosa laivakuljetuksia. Vastaavasti vientikuljetuksista oli suurin osa rautatiekuljetuksia.

Suomen ja Moskovan kappaletavarakuljetuksien hoitamiseen on nykyisin olemassa useita vaihtoehtoja. Moskovaan liikennöi Helsingistä kahdesti viikossa tavaralinjalii-kenne, jolloin kuljetukset vievät kolmisen päivää. Kuljetus on melko hidas, mutta varma ja säännöllinen. Rautateillä voidaan kuljettaa kappaletavarat VR-kiitona tai rahtitavarana. VR-Kiidon etuna ovat nopeat päivittäiset kuljetukset ja haittana on kuljetusten kalleus ja enimmäiskokollisuus 165 kg. Rahtitavarakuljetus on halvin vaihtoehto, joskin kuljetustäsmällisyys ja -varmuus ovat huonoja - kuljetus voi kestää jopa viikon. Lentokuljetukset ja posti ovat pieniä tavaraerälähetystyksiä varten. Lentokuljetukset ovat suhteellisen nopeita, posti taas hidas.

Suomen ja Neuvostoliiton väliset uudet yhteisyritykset lisääntyvät nopeasti Neuvostoliiton talousuudistuksen myötä. Helsinki Oy on eräs uusista kaupan alan yhteisyrityshankkeista, jonka toiminta-ajatuksena on kehittää yleisesti Moskovan kauppaa. Helsinki Oy:n myymälöissä ja -tavarataloissa on tarkoitus käydä valtaosaltaan valuuttakauppaa, mutta myös ruplakauppaa tulevaisuudessa.

Aluksi Helsinki-myymälöissä ja tavarataloissa myytävät tuotteet ovat peräisin Suomesta. Kuljetusmäärää kertyy vuonna 1989 jo 168 täysperävaunullisen verran. Kuljetusmäärä laskettiin tavararyhmien suhteen jakautuneen liikevaihdon ja tavaroiden kuljetustonni- tai kuljetuskuutiohinnan perusteella. Edullisimmaksi ja tarkoituksenmukaisimmaksi kuljetusmuodoksi kuljetusjärjestelmävertailussa osoittautui oman sopimusliikenteen käyttö ensimmäisenä toimintavuotena ja oman kuljetuskaluston käyttö jatkossa. Kriteerinä oli meno- ja menopaluukuljetuksien oletetut määrät ja vertailun perustana sopimusliikennöitsijän antamat hinnat kyseisille kuljetuksille. Ensimmäisenä vuonna kuljetuksia Suomesta Moskovaan tarvitaan kolmasti viikossa, mutta jo vuonna 1991 kuljetusmäärä kasvaa seitsemään kuljetukseen päivässä.

Kuljetusmäärän kasvamisen myötä kasvaa myös varastotilan tarve. Helsinki Oy:n keskusvarastot sijoitetaan Suomeen Myllykoskelle ja Moskovaan. Jokaisen myymälän yhteydessä on lisäksi myymälävarastotilat. Vuonna 1989 varastotilan tarve keskusvarastossa on 908 lavapaikkaa, josta se jatkossa tulee kasvamaan. Varastotilan tarve laskettiin kuljetusmääristä, jotka muutettiin lastatuiksi FIN-lavoiksi. Kasvu ei tule olemaan tulevaisuudessa yhtä jyrkkä kuin alkuaikoina johtuen tavaroiden kiertonopeuden kasvusta.

Tulevaisuudessa pyritään saamaan Helsinki Oy:n tavaroiden kulun ohjaus ja seuranta oikea-aikaiseksi. Aluksi tietovirroissa käytetään puhelinta, telefaxia ja tietokoneita. Myöhemmin tavoitteena on saada tietokoneet käyttöön koko Helsinki Oy:n logistiikkajärjestelmään. Tällöin voitaisiin tehdä mm. tavaratilaukset ja varastotilanteen tarkistukset oikea-aikaisina. Haku- ja jakelukuljetuksissa voitaisiin syöttää osoite- ja tuotetiedot tietokoneelle, joiden mukaan kuljettaja osaa toimia. Haettuaan tai jaeltuaan tuotteet kuljettaja kuittaa tehtävän tehdyksi.

Logistiikan kustannukset koostuvat kuljetus- (62 %), varastointi- (29%) ja tietoliikennekustannuksista (9%). Suurin kustannuserä on Suomen ja Moskovan väliset kuljetukset. Yhteensä logistiikan kustannuksia syntyy vuonna 1989 2,61 % Helsinki Oy:n liikevaihdosta.

LÄHDELUETTELO

Andersson, Ernvall, Sarvikas, Vierikko, 1984. Kuljetustoimintojen ohjaaminen ja kehittäminen, osa 1. Markkinointi-instituutin moniste. 147 s. + liitt. 10 s.

Haapanen, M. , Oksanen, R., 1986. Kuljetustalous . Ekondata Oy. 319 s.

Permala, A., Hilska, L., Granfelt, J. , Eräheimo, T., 1987. Transport costs and competitiveness in export. Espoo, Valtion teknillinen tutkimuskeskus, tie- ja liikennelaboratorio, Tiedote 785, 22 s. + liitt. 2 s.

Oy Saimaa Lines Ltd, 1987a. Autokuljetukset. Tiedote. 5s.

Oy Saimaa Lines Ltd, 1987b. Rautatiekuljetukset. Tiedote. 4 s.

Postipankki, 1987. Suomalais-neuvostoliittolaiset yhteisyritykset (joint venture). Idänkaupan osasto. 19 s.

Salonen, V., 1983. P M N:liiton ja Suomen välisestä kaupasta ja lentorahtiliikenteen kehittämisestä maiden välillä. Finnair. Julkaisematon raportti. 2 s.

Tamara, 1987. Tamara-ryhmän julkaisemattomia muistioita. 30 s.

Timmerbacka, E., Saarialho, A., 1983. Kuljetustekniikka-autokuljetukset. Ekondata Oy. 303 s.

Tullihallitus, 1986. Kuljetustilastot.

Tullihallitus, 1987. Kuljetustilastot.

Valtionrautatiet 1988, Julkaisematon muistio SNTL:n kappaletavaroista vuonna 1988. 1 s.

VTT, 1987. Suomen kansainväliset kuorma-autokuljetukset.
16 s.

1(1)

VETOAUTON hinta	550000	550000	550000	550000
vetoauton lisäv.hinta	100000	100000	100000	100000
vetoauton renk.lkm	10	10	10	10
vetoauton renk. hinta	2500	2500	2500	2500
PERÄV.hinta	270000	270000	270000	270000
peräv.lisäv. hinta	60000	60000	60000	60000
peräv.renk. lkm	12	12	12	12
peräv.renk. hinta	2500	2500	2500	2500

vetoauton PITOAIKA	3.750	3.750	3.750	3.750
vetoauton max. pitokm	750000	750000	750000	750000
lisäv.kestokerroin	1.500	1.500	1.500	1.500
VAIHTOARVO, vetoauto	187000	187000	187000	187000
vaihtoarvo, lisävar.	57828	57828	57828	57828
vaihtoarvopros,				
vaihtoarvopros, lisäv.				
arvonl.pros., vetoauto	25	25	25	25
arvonl.pros., lisäv.	30	30	30	30

PALKKA, kuljettaja	35	35	35	35
palkka, apumies	0	0	0	0
liikennöimismaksut	12000	12000	12000	12000
liikennevakuutus	14000	14000	14000	14000
autovakuutus	29000	29000	29000	29000
vastuuvakuutus	3000	3000	3000	3000
kuljetusvakuutus	0	0	0	0
yrittäjäin eläkevak.	0	0	0	0
liikenn. hallintokust.	10000	10000	10000	10000
käyttöpo:n os.korosta	10	10	10	10
ylläpitokustannukset	8000	8000	8000	8000
korvaukseton ajo (km)	4000	4000	4000	4000

KULJETUSETAISYY	1000	1000	1000	1000
ajonopeus	70	70	70	70
työmäärä				
vuotuinen ajosuorite	200000	200000	200000	200000
teholliset työtunnit	0	0	0	0
markk.- ja väl.maksupros.	4	4	4	4
työpäiviä viikossa	0	0	0	0
työkuukausia vuodessa	0	0	0	0
apuaikaprosentti	10	10	10	10
välilliset palkkakust.	55	55	55	55
päivä- ja ruokarah	50000	50000	50000	50000
kuormaluku	100	100	100	100
kuormausaika	60	60	60	60
purkamisaika	60	60	60	60
kuormakoko	40	60	80	100
toimintaylijäämäpros.	5	5	5	5
pääoman korkopros.	12	12	12	12

```
<<<<<<<<< AUTON KUSTANNUSLASKELMAN LÄHTÖARVOT >>>>>>>>>>
      termotäysperä   5.7.88
```

VETOAUTON hinta	550000	550000	550000	550000
vetoauton lisäv.hinta	194000	194000	194000	194000
vetoauton renk.lkm	10	10	10	10
vetoauton renk. hinta	2500	2500	2500	2500
PERÄV.hinta	270000	270000	270000	270000
peräv.lisäv. hinta	185000	185000	185000	185000
peräv.renk. lkm	12	12	12	12
peräv.renk. hinta	3800	3800	3800	3800

POLTTOAINEEN hinta	2.350	2.350	2.350	2.350
polttoaineen kulutus	50	50	50	50
VOITELUAINEKUST.				
voit.kust.% pakust.	10	10	10	10
HUOLTO, kmkust.				
huolto, vuosikust.				
huoltokust.pros.poistosta	35	35	35	35
PINNOITUS ,kestopros.	100	100	100	100
pinnoitusten lkm/rengas	1	1	1	1
yhden pinnoituksen hinta	1000	1000	1000	1000
rengaskm ilman pinn.	110000	110000	110000	110000

vetoauton PITOAIKA	3.750	3.750	3.750	3.750
vetoauton max. pitokm	750000	750000	750000	750000
lisäv.kestokerroin	1.500	1.500	1.500	1.500
VAIHTOARVO, vetoauto	187000	187000	187000	187000
vaihtoarvo, lisävar.	87281	87281	87281	87281
vaihtoarvopros,				
vaihtoarvopros, lisäv.				
arvon.al.pros.,vetoauto	25	25	25	25
arvon.al.pros., lisäv.	30	30	30	30

PALKKA, kuljettaja	35	35	35	35
palkka, apumies	0	0	0	0
liikennöimismaksut	12000	12000	12000	12000
liikennevakuutus	14000	14000	14000	14000
autovakuutus	29000	29000	29000	29000
vastuuvakuutus	3000	3000	3000	3000
kuljetusvakuutus	0	0	0	0
yrittäjäin eläkevak.	0	0	0	0
liikenn. hallintokust.	10000	10000	10000	10000
käyttöpo:n os.korosta	10	10	10	10
ylläpitokustannukset	8000	8000	8000	8000
korvaukseton ajo (km)	4000	4000	4000	4000

KULJETUSETAISYYS	1000	1000	1000	1000
ajonopeus	70	70	70	70
työmäärä				
vuotuinen ajosuorite	200000	200000	200000	200000
teholliset työtunnit	0	0	0	0
markk.- ja väl.maksupros.	4	4	4	4
työpäiviä viikossa	0	0	0	0
työkuukausia vuodessa	0	0	0	0
apuaikaprosentti	10	10	10	10
välilliset palkkakust.	55	55	55	55
päivä- ja ruokaraha	50000	50000	50000	50000
kuormaluku	100	100	100	100
kuormausaika	60	60	60	60
purkamisaika	60	60	60	60
kuormakoko	40	60	80	100
toimintaylijäämäpros.	5	5	5	5
pääoman korkopros.	12	12	12	12

EKONVISIO KUSTANNUSLASKELMA
täysperävaunu
5.7.88

Vetoauton hinta	mk	550000	550000	550000	550000
---//--- varusteiden hinta	mk	100000	100000	100000	100000
Perävaunun hinta	mk	270000	270000	270000	270000
----//---- varusteiden hinta	mk	60000	60000	60000	60000
Hinta renkaitta	mk	925000	925000	925000	925000
Renkaiden hinta	mk	55000	55000	55000	55000
Kuljetusetäisyys	km	1000	1000	1000	1000
Kuormaaika	h/kuorma	30.5	30.5	30.5	30.5
Vuotuinen kuormaluku	kuormaa/a	100	100	100	100
Vuosituotos	m3/a	4000	6000	8000	10000
Palkkatunnit	h/a	3362	3362	3362	3362
Vuotuinen ajosuorite	km/a	200000	200000	200000	200000
Vetoauton pitoaika	a	3.750	3.750	3.750	3.750
Lisävarusteiden pitoaika	a	5.625	5.625	5.625	5.625
Polttoaineenkulutus	l/100 km	50.00	50.00	50.00	50.00
Renkaiden kokonaiskestoikä	km	220000	220000	220000	220000
Ajoneuvon vaihtoarvo	mk	244800	244800	244800	244800
Ajoneuvon poistoarvo	mk	680100	680100	680100	680100
TYÖKUSTANNUKSET:					
Kuljettajan palkka 35.0 mk/h	mk/a	117700	117700	117700	117700
Apumiehen palkka 0.0 mk/h	mk/a	0.000	0.000	0.000	0.000
Välilliset palkkakust. 55%	mk/a	64730	64730	64730	64730
Päivä- ja ruokarahat	mk/a	50000	50000	50000	50000
TYÖKUSTANNUKSET YHT.	mk/a	232400	232400	232400	232400
MUUTTUVAT KUSTANNUKSET:					
Polttoainekustannus 2.35 mk/l	mk/km	1.175	1.175	1.175	1.175
Voiteluainekustannus	mk/km	0.117	0.117	0.117	0.117
Korjaus- ja huoltokust.	mk/km	0.259	0.259	0.259	0.259
Rengaskustannukset	mk/km	0.350	0.350	0.350	0.350
MUUTTUVAT KUSTANNUKSET YHT.	mk/km	1.902	1.902	1.902	1.902
KIINTEÄT KUSTANNUKSET:					
Pääoman poisto	mk/a	148200	148200	148200	148200
Pääoman korko 12.0%	mk/a	72670	72670	72670	72670
Käyttöpääoman korko 10.0% ed.	mk/a	7267	7267	7267	7267
Liikennöimismaksut	mk/a	12000	12000	12000	12000
Vakuutusmaksut yhteensä	mk/a	46000	46000	46000	46000
Liikennöitsijän hallintokust.	mk/a	10000	10000	10000	10000
Ylläpitokorvaukset	mk/a	8000	8000	8000	8000
Korvaukseton ajo 4000 km/a	mk/a	5021	5021	5021	5021
KIINTEÄT KUSTANNUKSET YHT.	mk/a	309200	309200	309200	309200
Toimintaylijäämä 5.0 %	mk/a	46100	46100	46100	46100
Markk.-ja ajoväl.kust. 4.0 %	mk/a	40340	40340	40340	40340
KUSTANNUKSET YHTEENSÄ	mk/a	1008000	1008000	1008000	1008000
Tuntikustannus	mk/h	362.8	362.8	362.8	362.8
Kilometrikustannus	mk/km	5.042	5.042	5.042	5.042
Yksikkökustannus	mk/m3	252.1	168.0	126.0	100.8
Käyttökateprosentti	%	27.20	27.20	27.20	27.20

LIITE 4

1(1)

EKONVISIO KUSTANNUSLASKELMA
termotäysperä
5.7.88

Vetoauton hinta	mk	550000	550000	550000	550000
---//--- varusteiden hinta	mk	194000	194000	194000	194000
Perävaunun hinta	mk	270000	270000	270000	270000
----//---- varusteiden hinta	mk	185000	185000	185000	185000
Hinta renkaitta	mk	1128000	1128000	1128000	1128000
Renkaiden hinta	mk	70600	70600	70600	70600
Kuljetusetäisyys	km	1000	1000	1000	1000
Kuormaaika	h/kuorma	30.5	30.5	30.5	30.5
Vuotuinen kuormaluku	kuormaa/a	100	100	100	100
Vuosituotos	m3/a	4000	6000	8000	10000
Palkkatunnit	h/a	3362	3362	3362	3362
Vuotuinen ajosuorite	km/a	200000	200000	200000	200000
Vetoauton pitoaika	a	3.750	3.750	3.750	3.750
Lisävarusteiden pitoaika	a	5.625	5.625	5.625	5.625
Polttoaineenkulutus	l/100 km	50.00	50.00	50.00	50.00
Renkaiden kokonaiskestoikä	km	220000	220000	220000	220000
Ajoneuvon vaihtoarvo	mk	274200	274200	274200	274200
Ajoneuvon poistoarvo	mk	854100	854100	854100	854100
TYÖKUSTANNUKSET:					
Kuljettajan palkka 35.0 mk/h	mk/a	117700	117700	117700	117700
Apumiehen palkka 0.0 mk/h	mk/a	0.000	0.000	0.000	0.000
Välilliset palkkakust. 55%	mk/a	64730	64730	64730	64730
Päivä- ja ruokarahat	mk/a	50000	50000	50000	50000
TYÖKUSTANNUKSET YHT.	mk/a	232400	232400	232400	232400
MUUTTUVAT KUSTANNUKSET:					
Polttoainekustannus 2.35 mk/l	mk/km	1.175	1.175	1.175	1.175
Voiteluainekustannus	mk/km	0.117	0.117	0.117	0.117
Korjaus- ja huoltokust.	mk/km	0.311	0.311	0.311	0.311
Rengaskustannukset	mk/km	0.420	0.420	0.420	0.420
MUUTTUVAT KUSTANNUKSET YHT.	mk/km	2.024	2.024	2.024	2.024
KIINTEÄT KUSTANNUKSET:					
Pääoman poisto	mk/a	177800	177800	177800	177800
Pääoman korko 12.0%	mk/a	86110	86110	86110	86110
Käyttöpääoman korko 10.0% ed.	mk/a	8611	8611	8611	8611
Liikennöimismaksut	mk/a	12000	12000	12000	12000
Vakuutusmaksut yhteensä	mk/a	46000	46000	46000	46000
Liikennöitsijän hallintokust.	mk/a	10000	10000	10000	10000
Ylläpitokorvaukset	mk/a	8000	8000	8000	8000
Korvaukseton ajo 4000 km/a	mk/a	5344	5344	5344	5344
KIINTEÄT KUSTANNUKSET YHT.	mk/a	353900	353900	353900	353900
Toimintaylijäämä 5.0 %	mk/a	49560	49560	49560	49560
Markk.-ja ajoväl.kust. 4.0 %	mk/a	43360	43360	43360	43360
KUSTANNUKSET YHTEENSÄ	mk/a	1084000	1084000	1084000	1084000
Tuntikustannus	mk/h	390.1	390.1	390.1	390.1
Kilometrikustannus	mk/km	5.420	5.420	5.420	5.420
Ysikkökustannus	mk/m3	271.0	180.6	135.5	108.4
Käyttökateprosentti	%	29.71	29.71	29.71	29.71

TEKNILLINEN KORKEAKOULU
RAKENNE- JA YHDYSKUNTATEKNIKAN
LAITOSTEN KIRJASTO